РАДИО ВСЕМ

1930 № 9



В НОМЕРЕ:

Хорошо подготовиться к первому мая. Проводить плановую радиоконференцию. Радиовыставка в Берлине. Передвижка I—V—I. Как пользоваться гальваническими элементами. 0—К—I и 0—V—0. Атмосферные помехи и борьба с ними

ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СССР

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР

СОДЕРЖАНИЕ № 9.

В ЭТОМ НОМЕРЕ

32 страницы 32

Цена на «РАДИО ВСЕМ»

ПОНИЖЕНА

Цена номера—**25** к.

СПИСОК ЗАГРАНИЧНЫХ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

Длина волны Килоц.	Длина волны Метры	Мощность в клв	Станция	Страна	Слышно в центре СССР	Примечание
1 530	196	0,25	Карлскрона	Швеция	пл.	Тр. из Стокгольма
1 500	200	1,25	Биарриц	Франция	пл.	Биарриц-Кот д'Арсан
1 500	200	0,2	Лидс	Англия	пл.	
1 490	202	—	Общая волна			
1 490	202	0,5	Енкопинг	Швеция	пл.	Тр. из Стокгольма
1 480	203	—	Общая волна			
1 480	203	0,1	Кристенхами	Швеция	—	» » »
1 470	204	—	Общая волна			
1 470	204	0,1	Гавль	Швеция	—	» » »
1 460	206	—	Общая волна			
1 450	207					
1 430	210	0,5	Шамбери	Франция	—	Радио-Шамбери
1 420	211	—	Яссы	Румыния	—	Строится
1 410	213	—	Палермо	Италия	—	Опытные передачи
1 402	214	0,25	Радио-Фекамп	Францвя	—	
1 391	216	—	Общая волна			
1 391	216	0,25	Хальмштадт	Швеция	пл.	Тр. из Стокгольма
1 382	217	—	Общая волна			
1 373	216					
1 373	218	1,0	Фленсбург	Германия	ср.	Группа Гамбурга
1 373	218	0,25	Карлштадт	Швеция	ср.	Тр. из Стокгольма
1 373	218	0,5	Эрпскелсдвиг	Швеция		
1 373	218	0,25	Пори	Финляндия	хр.	Тр. из Гельсингфорса
1 364	220	0,5	Безьер	Франция	—	Радио-Безьер
1 355	221	1,2	Гельсингфорс	Финляндия	хр.	Радио Гельсинки
1 345	223	3,0	Люксембург	Люксембург	пл.	
1 337	225	1	Корк	Ирландия	пл.	
1 319	227	4	Кельн	Германия	хр.	
1 310	229	1,0	Кадикс	Испания	пл.	
1 301	231	0,5	Мон-де Марсан . . .	Франция	—	
1 301	231	0,25	Борас	Швецил	хр.	Тр. из Стокгольма
1 301	231	0,25	Гельсинборг	Швеция		
1 301	231	0,5	Мальме	Швецвя		
1 301	231	0,25	Умеа	Швеция		
1 283	234	1,0	Мюнстер	Германия	пл.	Группа Кельна
1 265	237	1,0	Бордо	Франция	—	
1 265	237	—	Ницца	Франция	—	Станция передвижная
1 265	237	—	Монако	Монако	—	
1 265	237	0,25	Эребро	Швеция	пл.	Тр. из Стокгольма
1 256	239	4,0	Нюренберг	Германия	хр.	Тр. из Мюнхена
1 250	240	1,0	Радио Ним	Франция	—	
1 238	242,3	1,5	Бельфаст	Англия	пл.	
1 220	246	—	Общая волна			
1 220	246	0,25	Эксильстуна	Швеция	ср.	Тр. из Стокгольма
1 220	246	1,5	Кальмар	Швеция		
1 220	246	0,75	Кассель	Германия	пл.	Гр. Франкфурта
1 220	246	0,5	Киль	Германия	ср.	Гр. Гамбурга
1 220	246	0,25	Кируна	Швеция	пл.	Тр. из Стокгольма
1 220	246	1,5	Линц	Англия	пл.	
1 220	246	0,5	Сефлэ	Швеция	пл.	Тр. из Стокгольма
1 220	246	0,25	Турку	Финляндия	хр.	Тр. из Гельсингфорса
1 220	246	0,5	Жапленен	Франция	—	
1 211	248	—	Триэст	Италия	—	Строится
1 200	250	0,25	Шербек	Бельгия	—	
1 193	251	0,25	Ницца	Франция	—	
1 193	251	1,0	Альмерия	Испания	пл.	
1 184	253	12,0	Глейвиц	Германия	оч. хр.	Бреслау унд Глейвиц

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Варварка.
Ипатьевский пер., 14.
Телефон 5-45-24.
Прием по делам редакции от 2 до 5 час.



МАРТ (3-я ДЕКАДА) ДЕСЯТИДНЕВКА

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. — к.
На 3 месяца . 1 р. 50 к.
Цена отд. № . — 25 к.

Подписка принимается ПЕРИОДСЕКТОРОМ ГОСИЗДАТА, Москва, центр, Ильинка, 3.

ХОРОШО ПОДГОТОВИТЬСЯ К ПЕРВОМУ МАЯ

Праздник труда и интернациональной солидарности рабочего класса 1-е мая мы будем в этом году праздновать в обстановке, сильно отличающейся от предыдущих годов.

Еще больше увеличились противоречия между капиталистическими странами. Эти противоречия растут с каждым днем. Бесчисленные «мирные» и «разоружительные» конференции не уменьшают этих противоречий, а лишь обнажают их. Господа капиталисты и их лакеи социал-демократы хорошо знают и понимают, что противоречия эти заложены глубоко в основах капиталистического строя и могут быть устранены только вместе с капитализмом.

Но буржуазия всех стран под давлением шнроких масс вынуждена демонстрировать свою готовность бороться за «мирное» разрешение противоречий. Для этой цели и созываются всякие «мирные» конференции.

Увеличились резко за этот год и классовые противоречия внутри капиталистических стран. Капиталистический мир в целом, капиталистические страны каждая в отдельности раздираются глубочайшими непримиримыми противоречиями. Америка переживает острый кризис, вызвавший колоссальные экономические разрушения и создавший многомиллионную армию безработных. Несколько миллионов безработных в Германии. Несколько миллионов безработных в Англии, Польше и в других капиталистических государствах. Безработица влечет за собой для пролетариата голод, нищету и принимает в ряде стран (Англия, Германия, Польша) длительно-устойчивые формы.

Роль социал-демократии всех стран сейчас сводится исключительно к защите интересов капитализма. Социал-демократы внушают рабочему классу иллюзию, что неслыханные противоречия, опасности войны, безработица, нищета, эксплоатация могут быть устранены без уничтожения капиталистического строя. Они выступают в защиту капитализма не только на словах, но и на деле, помогая расстреливать бастующих рабочих, помогая капиталистам бросать в тюрьмы, физически истреблять все, что есть революционного и лучшего в рабочем классе.

Мы являемся сейчас свидетелями бурного подъема революционного движения в ряде капиталистических и колониальных стран. Никакие маневры капиталистов и их лакеев социал-демократов не могут приостановить этот рост революционного движения, не могут предотвратить его неизбежные последствия — свержение капитализма.

Чем острее делаются противоречия внутри капиталистических стран, тем сильнее делается ненависть мировой буржуазии к первому в мире рабоче-крестьянскому государству — к СССР.

Первомайский праздник этого года будет проходить в условиях возросшей опасности войны против СССР, в попытках мобилизовать против СССР весь капиталистический мир. В ход пускаются все средства, все силы. Впереди капиталистических банд, прикрывая своей мантией фашистские пушки, пулеметы и танки, идет с крестом в руках «наместник бога на земле» папа римский.

Но если в мире капитализма растут противоречия, безработица, голод, лишения широких масс трудящихся, то первомайский праздник этого года внутри СССР мы будем проводить под знаком все возрастающей и увеличивающейся мощи нашей страны и достижений рабочего класса во всех областях строительства.

Мы во всю ширь развернули строительство социализма в нашей стране. Мы производим огромные вложения в нашу социалистическую промышленность, создаем новые гигантские заводы, фабрики, электростанции, социалистические города. Растет количественно и качественно рабочий класс. Мы превзошли плановые наметки и предположения во всех областях социалистического строительства. Мы гигантскими шагами двигаемся вперед — к социализму. Этими успехами мы в первую очередь обязаны невиданному в мире энтузиазму рабочего класса СССР, под руководством коммунистической партии ударными темпами и массовым соревнованием выполняющего план великих работ.

Мы имеем огромные достижения в деле коллективизации и социалистического переустройства сельского хозяйства. Мы втянули основную массу бедняцкого и середняцкого крестьянства в строительство социализма.

Мы добились этих успехов при бешеном сопротивлении кулачества, при попытках со стороны агентов буржуазии сорвать наше строительство путем скрытого вредительства. Мы сумели успешно преодолеть это сопротивление, разоблачая перед широкими массами всех тех, кто пытается задержать ход социалистического строительства, помешать ему. Мы поставили перед собой задачу ликвидировать кулачество как класс и успешно разрешаем эту задачу при активной поддержке бедняцкого и середняцкого крестьянства.

Мы растем культурно, создавая миллионные кадры строителей социализма, повышая культурный уровень широких масс, вовлекая все более и более широкие массы в строительство, в управление государством, в улучшение государственного аппарата, в приближение его к массам.

Сознание нашего роста, наших успехов и достижений, сознание того, что мы успешно преодолеем все трудности и выполним намеченный нами план великих работ,— все это найдет отражение в настроениях широких масс трудящихся нашей страны, в день 1-го Мая демонстрирующих свою волю к дальнейшей борьбе и победе, свою братскую связь с рабочим классом других стран.

Радио в день 1-го Мая должно быть рупором этой демонстрации.

Радио должно связать трудящихся нашей страны, оно через границы и моря должно в день первого мая передать наш пламенный пролетарский привет пролетариям всего мира.

Радиообщественность должна проявить свое участие в праздновании 1-го Мая мобилизацией всех сил и радиотехнических средств для организации массового радиообслуживания трудящихся.

Вместе с трудящимися все радиоустановки на улицу!

Ни одной молчащей громкоговорящей установки не должно быть в день 1-го Мая.

Пусть радио зовет трудящихся города и деревни на демонстрацию наших достижений, нашего братского единения с трудящимися всего мира.

ПРОВОДИТЬ ПЛАНОВУЮ РАДИОФИКАЦИЮ

Потребительская кооперация взяла на себя огромную культурно-политическую задачу радиофикации страны по договору с Наркомпочтелем и ОДР.

Правление Центросоюза СССР своим постановлением наметило большие и ответственные задачи. Контрольными цифрами намечено довести к 1/X 1933 г. количество радиослушательских точек (от трансляционных узлов системы) до 4 миллионов единиц, и количество громкоговорящих установок до 171 тысячи единиц, развернув необходимую сеть ремонтно-установочных мастерских в окружных и крупно районных центрах.

В текущем году намечено 600 000 слушательских точек от 5 000 трансляционных узлов, 12 000 громкоговорящих установок в опорных пунктах села, в первую очередь в обобществленном секторе сельского хозяйства и 1 150 служебных громкоговорящих установок при Республиканских, краевых, областных, окружных и районных союзах для служебной связи центра с местами.

Кроме того в этом году должно быть развернуто 200 ремонтно-установочных и сборочных баз в округах, наиболее насыщенных радиоустановками.

План является минимальным, требования, выдвигаемые в связи с перестройкой сельского хозяйства на новых коллективных началах и перехода ряда районов на сплошную коллективизацию, ставят вопрос о большем плане. Внимание к этой работе должно быть полное со стороны как потребсоюзов, так и ячеек ОДР на местах.

Непосредственная помощь в этом деле с технической стороны должна быть оказана со стороны органов Наркомпочтеля на основе договора, заключенного между Центросоюзом, Наркомпочтелем и ОДР.

В намеченных контрольных цифрах по системе потребкооперации запроектировано необходимое количество кадров радиофикаторов, сметы и расчеты плана Центросоюза на основные типы трансляционных узлов, громкоговорящих установок и отдельных частей их.

Правление Центросоюза на основе данных материалов предложило местам разработать и представить пятилетний план радиофикации (республикам, областям и краям), причем последний должен быть составлен по согласованию с местными общественными организациями, управлениями связи и ОДР. План должен учесть планы окружных союзов и других единиц потребсистемы. Работа ударная и она должна быть выполнена в соответствующий срок. Означенные планы по установке правления должны быть уже присланы в Центросоюз, но нужно отметить то обстоятельство, что до сих пор далеко не все союзы планы эти представили; это должно быть потребсистемой учтено и постановление немедленно проведено в жизнь.

Постановление правления дает точную установку системе, оно говорит о том, что вся организационная работа по радиофикации сосредоточивается в союзах, выделяющих для этого дела специальный аппарат радиоинструкторов, этот момент имеет существенное значение и осуществление его является насущной задачей сегодняшнего дня.

Дана установка—форсированным темпом приступить к подготовке основных категорий радиоработников, согласовывая данные мероприятия с ОДР, ПУРом и Наркомпросом.

Эти основные задачи стоят перед потребсистемой.

Вопросы обеспечения необходимой радиоаппаратурой плана радиофикации стоят на разрешении правительственных организаций. Наркомпочтель должен этот пробел исправить немедленно и план обеспечить радиоаппаратурой и материалами в достаточном количестве, так как НКПТ принял от НКТорга права и следовательно на его обязанности лежит основная задача обеспечить материалами план радиофикации.

На сегодняшний день потребсистема в области радиофикации проводит определенную работу. По полученным (неполным) сведениям система располагает до 400 трансляционных узлов и свыше 3 000 громкоговорящих установок в общественном пользовании. И имеется несколько десятков радиопередвижек. Вероятно, имеется большое количество радиоустановок; но не взирая на то, что информация должна быть налажена своевременная, сведения от союзов не поступают, несмотря на телеграммы Центросоюза, а это крайне затрудняет учет выполнения плана и не дает возможности иметь полного представления о работе в области радиофикации и о принятых мерах по снабжению материалов и радиоаппаратурой. Этот пробел следует немедленно исправить и наладить своевременный учет, это даст возможность добиваться со всей решительностью снабжения плана всем необходимым; данные сведения совершенно необходимы контролирующим и регулирующим организациям: при наличии исчерпывающих сведений мы всегда будем иметь поддержку в работе со стороны общественности.

Придавая огромное значение затронутым вопросам в связи с проведением плана радиофикации, радиоотдел Центросоюза:

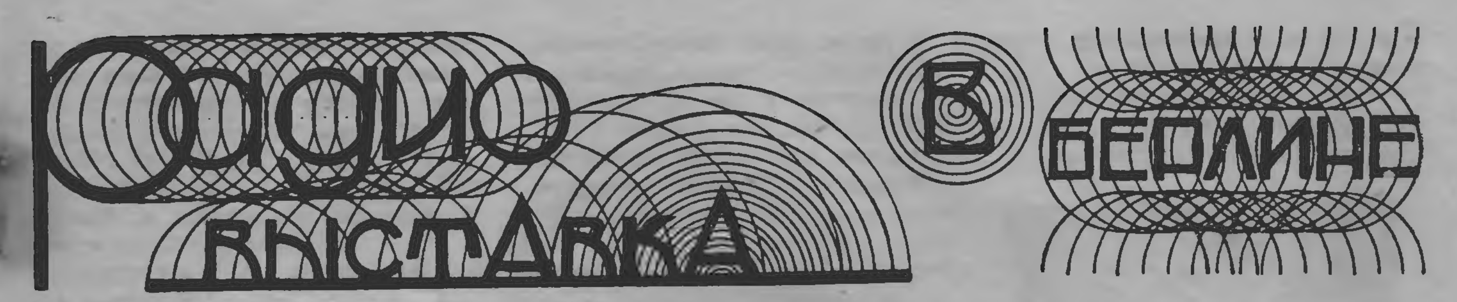
1) Ждет от союзов немедленного представления плана радиофикации на основе постановления правления Центросоюза.

2) Сообщений о выделении в областях и округах для работы по линии радиофикации, специальных радиоинструкторов.

3) Сведений о подготовке кадров по линии потребкооперации и ОДР.

4) Регулярной присылки ему сведений о ходе плановой радиофикации.

П. П.



Последняя берлинская радиовыставка прошла со значительным успехом. Много места на ней занимали аппараты для передачи изображений и телевидения, но не малый интерес представляли также выставленные в большом количестве приемники, репродукторы и прочая радиоаппаратура.

Приемники. Почти все фирмы выставили целый ряд типов приемников с полным питанием от сети электрического освещения. Большинство конструкций снабжены всего лишь одной ручкой управления. Бросается в глаза широкое распространение ламп с экранированной сеткой.

Кроме известных по прошлым годам, но более теперь усовершенствованных типов 3-ламповых приемников для местного приема с питанием от переменного тока, уже преобладают приемники и для дальнего приема с экранированной лампой на высокой частоте, по схеме 1-V-2.

Обращает на себя внимание приемник Телефункена «Телефункен 40», предназначенный для присоединения к сети переменного тока на 110, 150 и 220 вольт. У этого приемника переключение на различные длины волн происходит посредством одного рычага. Вторая ручка справа служит для регулировки обратной связи, кнопка слева—для изменения силы звука. Даже на телефонные трубки пульсаций переменного тока совершенно не ощущается.

Соответствующий приемник Сименса и Гальске имеет две ручки для настройки. Особенностью этого приемника является отсутствие переключателя на различные длины волн, несмотря на полный диапазон в пределах от 200 до 2 000 метров. Это достигается тем, что колебательный контур настраивается вращением не только конденсатора переменной емкости, но, одновременно, и вариометра, как в приемнике Треста «БЧН».

Среди других экспонатов обращает на себя внимание приемник «AEG» с двумя экранированными лампами и рамоч-



Современный немецкий приемник

ной антенной, который также имеет лишь одну ручку настройки.

В противоположность предыдущему году, на выставке было очень мало нейтродинов и супер-гетеродинов. Имеющие-

Вопросы дня /В порядке обмена мнений/.

Сэкономим 3 миллиона рублей

В настоящее время каждый владелец радиоустановки для того, чтобы зарегистрировать приемник и внести абонементную годовую плату, должен приобрести карточку и, заполнив ее, опустить в почтовый ящик. За карточку он платит 50 коп. для детекторного приемника и 3 руб. для лампового приемника.

Прошел год и радиослушатель вновь приобретает карточку и т. д. и т. д. Карточки, бросаемые в почтовые ящики, собираются в окружных конторах связи, помещаются в особые ящики по алфавиту. Карточки эти нужно разбить по алфавиту, по срокам, по типу приемников, по социальному положению слушателей и т. п., не говоря уже о контроле за своевременной перерегистрацией, переменой местожительства радиослушателей и пр.

В это время другие люди ходят и проверяют у владельца приемника наличие регистрационной карточки. Это Наркомпочтелю обошлась в 1928/29 г. в сумме около 100 000 руб. В 1929/30 г. обойдется в сумме около 200 000 рублей и в 1930/31 г. потребуется на это—350 000 рублей. Всего за пятилетку будет истрачено от 2 до 3 миллионов рублей. Не преступно ли бросать на ветер эти деньги и нельзя ли существующую систему взимания абонементной платы заменить другой системой, которая позволила бы освободить владельца радиоприемника от регистрации приемника, а Наркомпочтелю сохранить 2—3 миллиона рублей.

В настоящее время в ЦБИ НКПТ подан проект учета индивидуальных радиолюбительских установок, который, отменяя существующую систему, доказывает, что взимание абонементной платы можно производить простым процентным начислением на радиоизделия, причем в виду того, что при этой системе никто не сможет уклониться от уплаты абонементного взноса (радиозайцев не будет), то получается немалая выгода для радиослушателя, ибо ему придется платить гораздо меньше. Вот примерный расчет. В 1930/31 г. контрольными цифрами НКПТ предусмотрено к выпуску радиоизделий на сумму 143 миллиона рублей по розничным ценам. К концу того же года по контрольным цифрам должно быть ламповых приемников 800 тысяч и детекторных приемников 1 300 тысяч. Абонементной платы с них будет получено по существующим тарифам—3 050 тыс. рублей. Если эти 3 050 тыс. рублей разложить на все радиоизделия, то получится удорожание на 2,1%, т. е. комплект крестьянского детекторного приемника стоимостью в 9 руб. (с детектором и двуухим телефоном) будет стоит—9 р. 19 к. Если считать, что на антенном устройстве для этого приемника стоимостью в 1 р. 50 к. тоже переплачено будет 3 коп., то всего желающий установить детекторный приемник переплатит—22 коп. Но так как регистрировать приемник будет не нужно, то в действительности получится экономия в 28 коп. При этом надо еще добавить, что в дальнейшем владелец установки совершенно освобождается от взносов годовой абонементной платы в 50 коп.

Таким образом предлагаемое проектом взимание ложится более равномерно на радиослушателя, освобождая его от необходимости регистрировать приемник и давая немалую экономию Наркомпочтелю. В то же время уничтожая «антиобщественный» элемент «радиозайцев».

Взимание этого сбора можно легко производить без всяких затрат путем определенного процентного начисления на стоимость радиоизделий при выпуске их с производства или при сдаче торгующим организациям промышленностью или просто путем процентного начисления на обороты промышленности. Сумму же поступлений легко определить согласно количеству приемников, запроектированных Наркомпочтелем.

Представленный в ЦБИ проект также дает указания о том, каким образом мы получим сведения о количестве радиоустановок в Союзе. Дело в том, что существующая система эти сведения все равно дает только приблизительные, так как при наличии незарегистрированных радиоустановок (радиозайцев) их точными и нельзя иметь. При новой же системе можно ориентировочно брать число установок по количеству выпущенных промышленностью за вычетом 10%, находящихся в периоде реализации. Учесть самодельные приемники тоже не трудно, поскольку мы будем иметь точные сведения о выпущенных радиодеталях.

От сведений о социальном составе радиовладельцев индивидуальных установок можно отказаться, так как основной социальный состав радиослушателей (рабочие и крестьяне) будут радиофицированы, главным образом, проволочной трансляцией (к концу пятилетки 9 500 000 точек против 4 500 000 индивидуальных установок).

Мне же кажется, что со старой системой, вызывающей большие непроизводительные расходы пришло время покончить.

Слово за общественностью!

А. К.

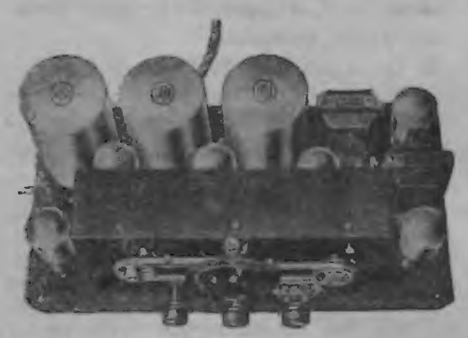
ся модели также присоединяются к электрической сети («Нейтрохет 1»).

Интересен также нейтродин «Саба», настраивающийся одной ручкой, на ось которой насажены три конденсатора.



Один из приемников с полным питанием от сети переменного тока

Фирма Леве выставила приемник для дальнего приема с тремя двухкратными лампами для усиления высокой частоты и одной трехкратной лампой на низкой частоте, годный для присоединения



Нейтродин «Саба»

к сети постоянного и переменного тока. Большой интерес представляет примененный в этом приемнике способ регулировки обратной связи—от анода второй лампы к сетке первой лампы высокой



Модель репродуктора для звукового кино

частоты. Эта емкостная обратная связь получается посредством переменного конденсатора емкостью всего лишь в 2 сантиметра, составленного из двух проволок (из которых одна подвижная, а другая неподвижная), вделанных в заземленный экран лампы.

У той же фирмы имеется коротковолновый «адаптер» приставляющийся к этому приемнику и дающий возможность принимать станции в пределах от 14 до 160 метров (конструкции М. Арденнем).

В связи с этим, следует упомянуть о новом трансформаторе промежуточной частоты для экранированных ламп фирмы Роланд, который при длине волны около 600 метров в соединении с новой экранированной лампой Телефункена дает возможность достичь усиления в 300 раз на один каскад.

Антенны. В этой группе были выставлены различные формы, преимущественно рамочных, антенн, показывающих, что интерес к ним стал сильно повышаться. Показан целый ряд замысловатых по форме и конструкции рамок с переключателями на различные длины волн, как жестких, так и складных и даже экранированных.

Репродукторы. Развитие репродукторов продолжает идти в направлении, наметившемся за последние годы. На всей выставке нельзя было найти излюбленной прежде формы любительского «рупорного» репродуктора. Теперь господствует плоский репродуктор, преимущественно, электродинамического типа с подвижной катушкой, несмотря на то, что он рассчитан на большую мощность и мало пригоден для домашнего обихода.

С другой стороны, однако, вновь появляются «трубные» репродукторы (со свернутой трубой длиной до двух метров), дающие очень хорошие результаты. Репродукторы эти предназначены для больших помещений, где требуется мощное звучание, или для улицы.

AEG выставила новый электродинамический громкоговоритель, по своему внешнему виду ничем не отличающийся от прежних типов, но который дает без искажения большую силу звука и хорошо воспроизводит даже самые низкие тона.

Среди экспонатов фирмы Зейбт выделяется громкоговоритель со свободно висящей конусообразной мембраной из прозрачного целлулойда.

Выставленные в прошлых годах конденсаторные громкоговорители Фогта в этом году представлены не были. Зато фирмой Кэрниг и Касснер выставлен новый электростатический громкоговоритель «Тангентофон», который может быть присоединен к любому приемнику.

Новый динамический громкоговоритель для средней нагрузки демонстрировался фирмой Сименс и Гальске. Речь здесь идет о своего рода ленточном громкоговорителе, у которого лента состоит из пластинки (в виде гребня), обладающей сопротивлением всего лишь в 0,05 ома. Усилитель должен давать при этом около 5 ватт, электромагнитная система громкоговорителя поглощает 80 ватт.

Лампы. Хотя в прошлые годы лампы, казалось, были усовершенствованы уже настолько, что едва ли можно было бы теперь ожидать от них каких-либо существенных изменений, все же на выставке было представлено много интересных новинок и в этой области. Мы упоминали уже о новой лампе Телефункена, снабженной металлической покрышкой «Ренс» 1 204 для переменного тока и «Ренс» 044 для питания от батарей.

Лаборатория «Никель» добилась особенно прочной нити накала и снабдила ею ряд ламп. Материал, примененный для этих нитей, неизвестен. Эта же фирма выставила три «карликовых лампы», являющиеся наименьшими из всех существующих; они предназначены, главным образом для передвижек.

Фирма Леве, кроме двух двухкратных ламп для коротких волн, демонстрирует новую трехкратную лампу для усилителя низкой частоты, которая питается от переменного тока. В то время, как обычный коэффициент усиления трехкратной лампы равнялся от 800 до 1 000, усиление, получаемое от новой, питаемой от переменного тока лампы, доходит до 4 000.

Наконец, необходимо еще упомянуть фирму Ректрон, выпустившую кенотрон для 1 000 и для 4 000 вольт выпрямленного тока с соответствующей мощностью до 300 ватт и 1 000 ватт, при силе тока в 0,3 ампера.



Телефункен 40

Прочие детали. Очень интересна борьба, которая ведется между приемниками, присоединяемыми к электрической сети и питаемыми батареями. Уже два года тому назад многие склонны были думать, что анодные батареи уже сошли со сцены. Судя по выставке, об этом еще говорить преждевременно.

Из новейших источников питания обращает на себя внимание сухой контактный выпрямитель для питания анодов «Те-Ка-Де», дающий напряжение до 100 вольт. Составными частями контактных пластин являются селен и свинец.

Показанные впервые в прошлом году сухие выпрямители получили теперь широкое распространение. Примерно до десятка фирм заняты изготовлением их для зарядки низковольтных аккумуляторов (до 6 вольт при силе тока около 0,5 ампера). Цена прибора в среднем 25—30 марок.

В заключение следует упомянуть еще о лампах «Те-Ка-Де» для волн длиной в 14 *см*. У этих ламп вся колебательная система находится внутри лампового цоколя.

С. Н. Бронштейн

ПЕРЕДВИЖКА 1-V-1

В настоящей статье я привожу подробное описание постройки передвижки (I—V—I) в чемодане размером 490 × 280 × 120 *мм*. Принципиальная схема передвижки приведена на рис. 1.

Стоимость такой передвижки составляет, примерно, 50 руб. Описываемая передвижка удовлетворяет следующим основным требованиям: 1) небольшой размер; 2) компактный монтаж; 3) сравнительно небольшой вес (приблизительно 9 *кг*), при наличии в чемодане 4-х батарей накала типа НТ и 45-вольтовой батареи анода.

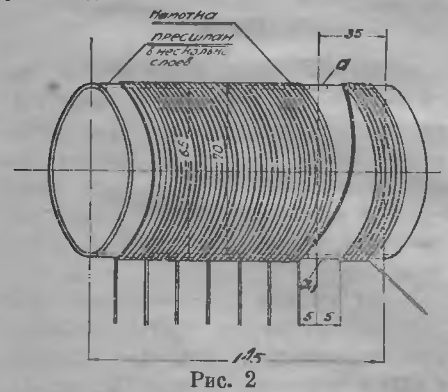


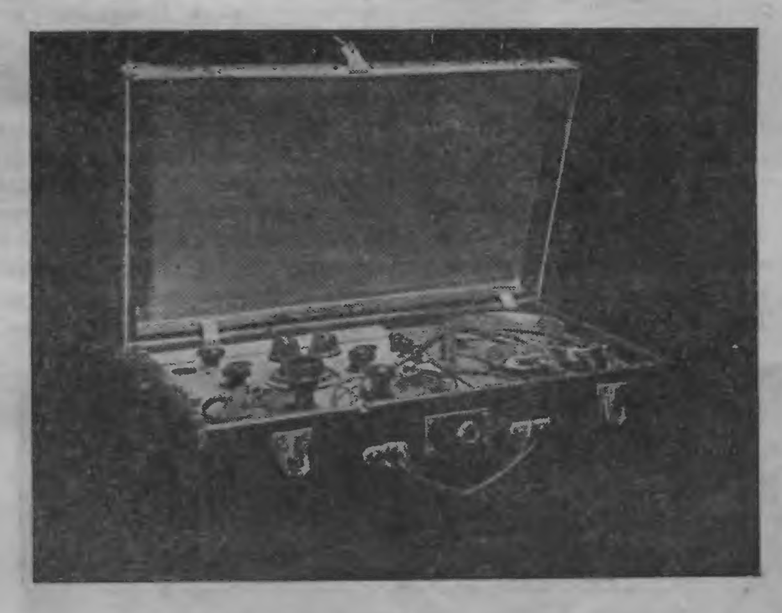
Рис. 2

При помощи этой передвижки можно принимать без антенны и заземления на репродуктор местные станции, а на кусок проволоки в качестве антенны, закинутый на дерево, можно принять при некотором навыке до 10 громкослышимых заграничных станций. Диапазон, перекрываемый передвижкой, составляет приблизительно от 250 до 1 800 *м*, т. е. дает возможность принимать почти все радиовещательные станции.

Передвижку эту необходимо делать, применяя по возможности лучшие из имеющихся у нас на рынке деталей. Детали для передвижки потребуются следующие.

Что нужно купить:

1. Чемодан.
2. 2 переменных конденсатора с максимальной емкостью 450—700 *см*.
3. 2 реостата 25 и 10 ом (тр. «Электросвязь»).
4. 3 лампы «Микро» («Светлана») или ЭТ-1 (Электрозавода).
5. 1 трансформатор 1 : 5 («Электросвязь»).
6. 3 амортизованных панели.
7. 6 клемм.
8. 2 ползунка.
9. 15 контактов.
10. 1 лимб.
11. 2 постоянных конденсатора емкостью около 2 000 и 100 *см* (Дроболит. завода).
12. Сопротивление 2 мегома (Дроболит. завода).
13. 200 грамм проволоки d = 0,35 *мм* (ПШД), можно (ПБД).
14. 10 грамм проволоки d = 0,15 *мм* (ПШД).
15. 6 *м* монтажного провода d = 2 *мм*.
16. 6 *м* резиновой трубочки d = 3 *мм*.
17. 4 элемента по 1,5 *в*, (тип НТ).
18. 1 анодная батарея в 45 *в*.


Общий вид передвижки

Что нужно сделать самому

Катушки

Кроме выше перечисленных деталей необходимо сделать самому вариокуплер,

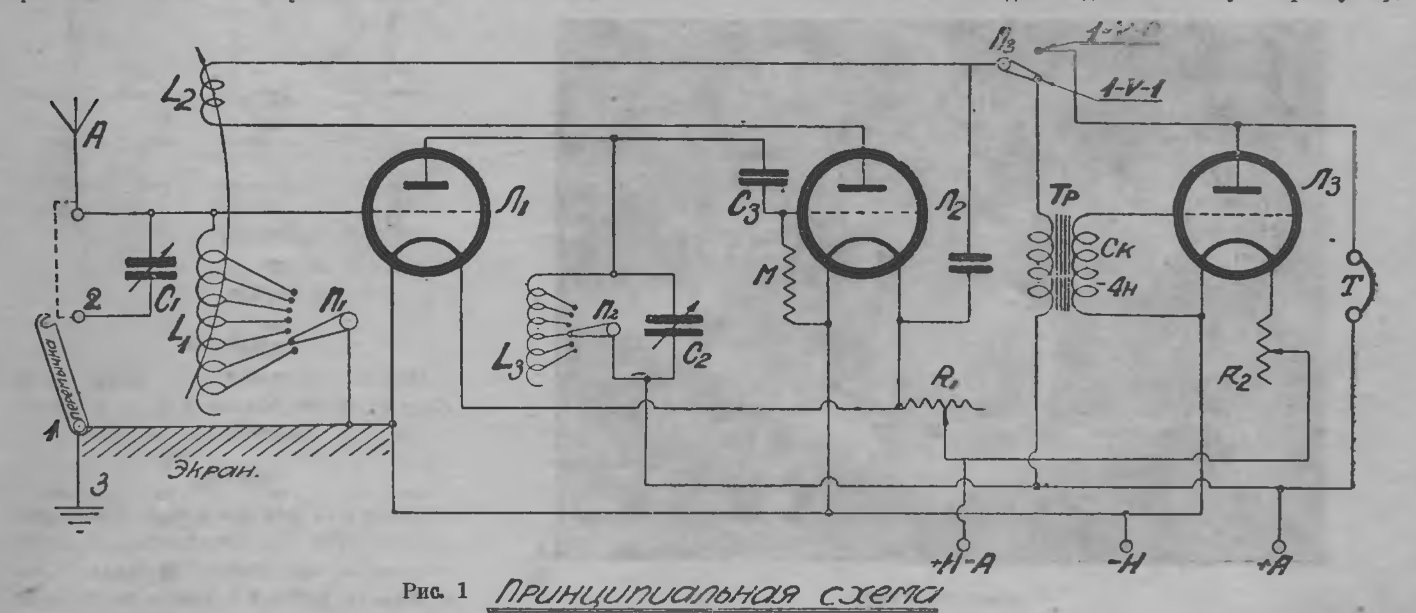


Рис. 1 Принципиальная схема

который состоит из двух цилиндрических катушек.

Одна из них L_1 состоит из прешпанового цилиндра длиною 145 *мм* и диаметром 70 *мм* (рис. 2), на который наматывается проволока d = 0,35 *мм*. Отступя

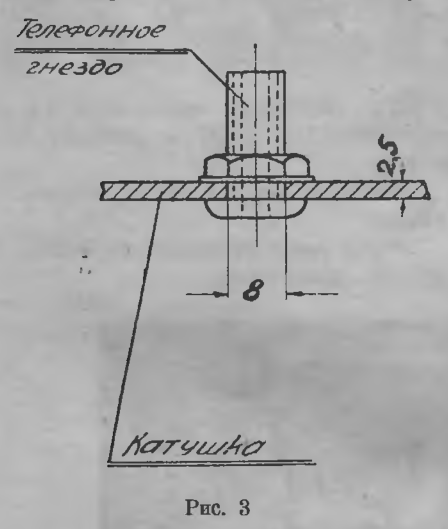


Рис. 3

от края на 10 *мм* наматывают 35 витков, плотно друг к другу. Затем делается отвод. Пропустив 20 *мм*, продолжают намотку дальше, делая после каждого 35-го витка отвод. Таким образом, намотав 245 витков, мы будем иметь 7 отводов катушки, которые затем крепятся к контактам ползунка $П_1$ (рис. 1). По окончании намотки катушки ее необходимо тщательно прошеллачить, и затем, просверлив два диаметральных отверстия (а и $а_1$) диаметром в 8 *мм*, вставляют в них внешним концом во внутрь катушки два телефонных гнезда (рис. 3).

На вторую катушку L_2 (рис. 4) диаметром 50 *мм* и длиною 36 *мм* наматывается 70 витков проволоки (d = 0,15). Обмотка состоит из двух секций по 35 витков каждая, намотанных так, как показано на рис. 4. В середине катушки делаются два диаметрально расположенных отверстия диаметром в 4 *мм*. В одно из них вставляется ножка от штепсельной вилки, и под шайбу, как показано на рисунке, зажимается один из концов обмотки. В другое отверстие вставляется нарезанная с одного конца ось диаметром в 4 *мм* и под шайбу зажимается другой конец обмотки катушки. Эту катушку также необходимо прошеллачить несколько раз. Когда обе катушки готовы, вторая помещается внутри первой, причем штепсельная ножка входит в нижнее гнездо большой катушки, а ось—в верхнее. При монтаже выступающий конец верхнего гнезда большой катушки входит в панель

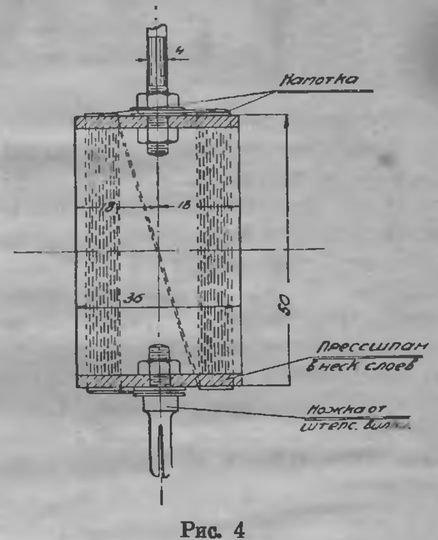
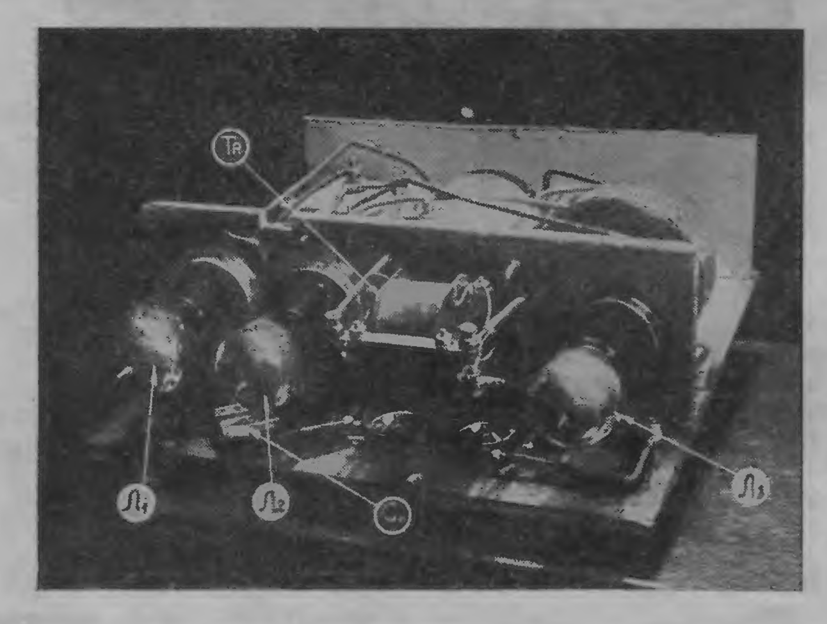
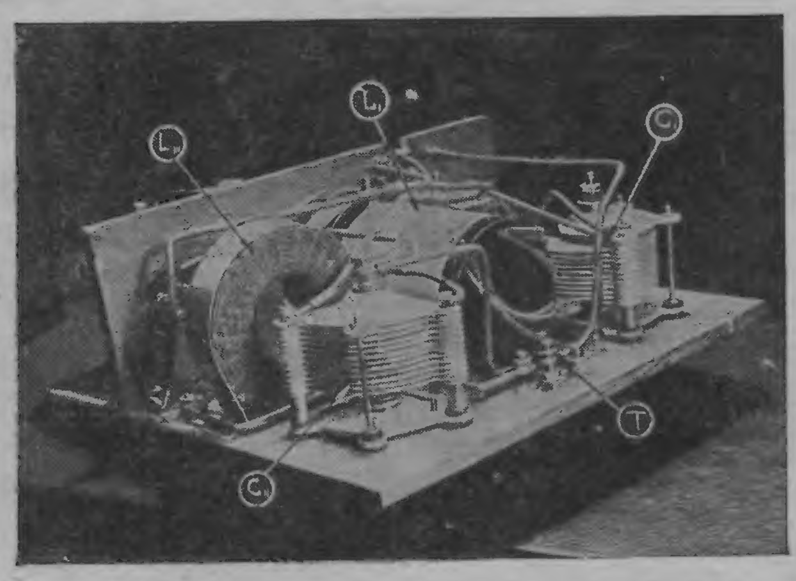


Рис. 4

и зажимается гайкой. Таким образом, вся система катушек держится на одной гайке, что, как показал опыт, дает достаточно прочное крепление. Контакт между внутренними поверхностями гнезд большой катушки и ножкой и осью маленькой при тщательной подгонке достаточно хорош.





Монтаж передвижки

Третья катушка L_3 представляет собой сотовую катушку с шестью отводами, которые делаются после каждых 52 витков и идут к контактам ползунка $П_2$ (рис. 1). Крепится катушка к монтажной панели при помощи скобки, сделанной из тонкой латуни (около 1 *мм*) или алюминия (рис. 5).

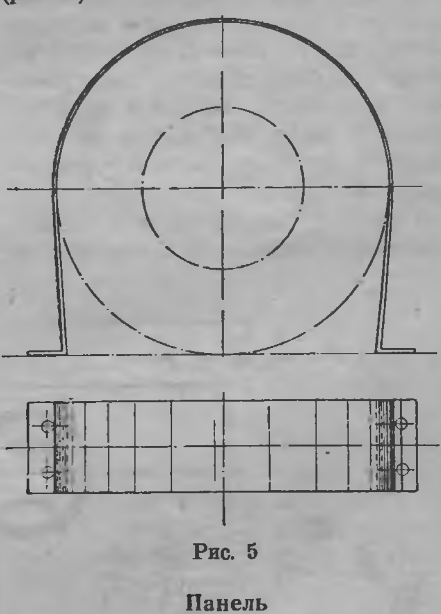


Рис. 5

Панель

Панель делается из 8-*мм* доски (рис. 6). Расположение деталей и разметка панели показаны на рисунке.

Монтаж

После того как все детали закреплены, производятся (по принципиальной схеме) соединения монтажным проводом (1,5—2 *мм*), на который в местах пересечения

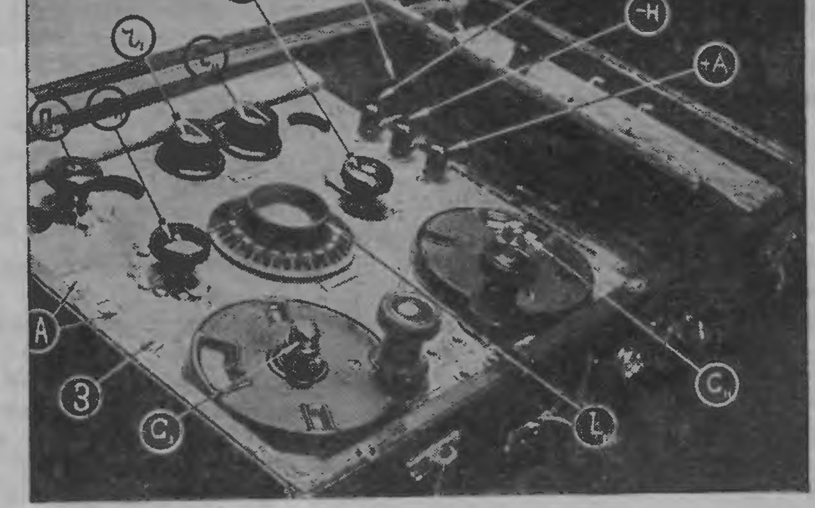
Примечание
Размеры со знаком ~ брать соответственно размерам чемодана.

Рис. 6

во избежание касания между проводами надевается резиновая трубочка. Соединения с ламповыми панелями производятся звонковым проводом, также одетым в резиновую трубку.

Конденсатор C_3 и сопротивление М сетки детекторной лампы нужно взять порядка 100 *см* и 2 мегом (при таких размерах гридлика получается мягкий подход к генерации). Конденсатор C_4 можно взять емкостью от 1 500 до 2 000 *см*.

Рекомендуется заэкранировать переднюю панель приемника, что полностью устраняет влияние рук при настройке.



Распределение ручек управления

Питание к приемнику, как сказано выше, подается от четырех элементов типа НТ для накала и 45-вольтовой батареи анода. Последние помещаются в том же чемодане. Вначале, пока элементы свежие, можно для накала пользоваться только тремя элементами.

Наушники также помещаются в чемодане на крышке, закрывающей отделение питания. Наушники рекомендуется закрепить специальными лапками, чтобы они не болтались при переноске. Для улучшения внешнего вида передвижки можно верхнюю панель и крышку отделения питания отполировать или покрыть лаком.



Всем радиолюбителям хорошо знакомо явление «звона ламп», которое наблюдается при их сотрясении.

В этой статье мы попытаемся выяснить причины возникновения звона, в каких лампах и в каких условиях работы звон их имеет наибольшую величину, и установить методы борьбы с ним.

Величина анодного тока во всякой лампе зависит от длины нити, радиуса сетки, проницаемости лампы и напряжения на аноде и сетке.

При этом проницаемость лампы определяется как отношение емкости между анодом и нитью накала к емкости между сеткой и нитью накала.

От сотрясения лампы электроды ее колеблются, расстояние между ними, а следовательно и емкость меняются; изменение емкости между электродами влечет за собой изменение проницаемости, от величины которой, как мы уже указали, зависит ток лампы.

Следовательно, изменение анодного тока, которое ощущается телефоном, происходит от колебания электродов лампы, или, иначе говоря, звон лампы является следствием изменения ее параметров.

Изменение проницаемости зависит, главным образом, от колебаний сетки и нити накала, да это и понятно, так как эти электроды находятся значительно ближе друг от друга, чем анод от нити, и при одинаковом изменении расстояния относительное изменение емкости между первыми будет больше.

Звон лампы всецело зависит от ее конструкции, т. е. лампы, у которых электроды более способны к колебаниям—лампы с эластичными электродами звенят значительно больше, чем лампы с жесткими электродами.

Наглядным примером этому может служить сравнение ламп типа «Микро» и «Р—5»; у этих ламп, за исключением нитей накала, электроды вполне идентичны; у лампы «Микро» нить значительно тоньше, и поэтому она звенит больше, чем «Р—5».

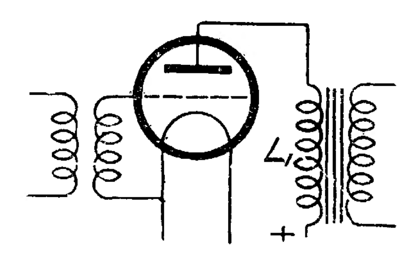


Рис. 1

Нить накала является больным местом в отношении звона лампы, так как она наиболее способна к колебаниям, кроме того, крепление ее не может быть очень жестким (нить от нагревания удлиняется).

Лампы, работающие в разных условиях, «микрофонят» (звенят) различно. Для примера возьмем 4-ламповый приемник типа БЧ—ЭТЗСТ. В этом приемнике лампы работают в разных условиях: первая лампа работает в ступени усиления высокой частоты, вторая—детекторная и третья и четвертая лампы работают в каскадах усиления низкой частоты.

Радиолюбители, встречавшиеся с этим приемником, вероятно заметили, что наибольший звон дает детекторная лампа, несколько меньше микрофонят лампы низкой частоты и совсем мало—лампы усиления высокой частоты.

Детекторная лампа дает наибольший звон по двум причинам:

она является первой лампой усиления низкой частоты, и обычно после нее включено несколько каскадов н/ч (в БЧ два каскада) и, кроме того, она работает в условиях, наиболее чувствительных к изменению параметров.

Лампы усиления низкой частоты звенят несколько меньше, чем детекторная, и звон их зависит от параметров и конструкции.

Вопрос о звоне ламп, работающих на усилении высокой частоты, интересно рассмотреть более подробно.

Изменения анодного тока, в зависимости от колебания электродов, как и сами колебания электродов, происходят с лежащей в пределах слышимости низкой частотой. Рассматривая схемы рис. 1 и 2, мы видим, что в первой схеме (усиление низкой частоты) эти колебания будут в значительной мере отдаваться во внешнюю цепь, так как индуктивное сопротивление L_1 для низкой частоты является достаточно большим. Во второй схеме (усиления высокой частоты) картина меняется: сопротивление контура LC (обычная схема усилителя высокой частоты) для звуковой частоты—ничтожное, и в этом случае колебания тока с низкой частотой замыкаются накоротко и не должны передаваться к следующей—детекторной лампе.

Казалось бы поэтому, что лампа в условиях усиления высокой частоты вовсе не должна микрофонить, но в действительности дело обстоит не так, и вот почему. При работе приемника через лампу проходят колебания высокой частоты. Когда параметры лампы изменяются с частотой звуковой, то в лампе происходит явление модуляции—приходящие колебания модулируются колебаниями электродов лампы; модулированные звуковой частотой приходящие колебания высокой частоты в контуре LC, который для высокой частоты представляет большое сопротивление, создают в нем напряжения, которые затем усиливаются последующими лампами, так же, как и всякие модулированные сигналы. Поэтому при приеме лампа высокой частоты микрофонит сильнее, чем при отсутствии сигналов.

Практически однако звон лампы высокой частоты незначителен; если слегка ударить по лампе высокой частоты, то слышен главным образом звон остальных ламп, которые обычно находятся на одном общем основании, с лампой в/ч, через которое передаются механические колебания.

В многоламповых приемниках или усилителях микрофонный эффект очень часто влечет за собой возникновение звуковой генерации, которая выражается в громком, довольно неприятном гудении репродуктора.

Если репродуктор близко поставить с ламповой установкой, то его звуки, достигнув лампы, могут заставить ее звенеть; звон первой лампы, усиливаясь последующими каскадами усиления, через

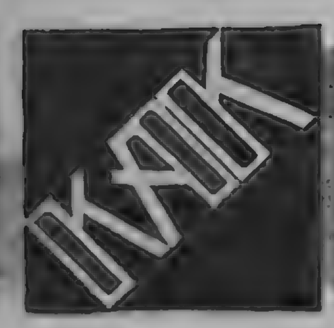
Работа с передвижкой

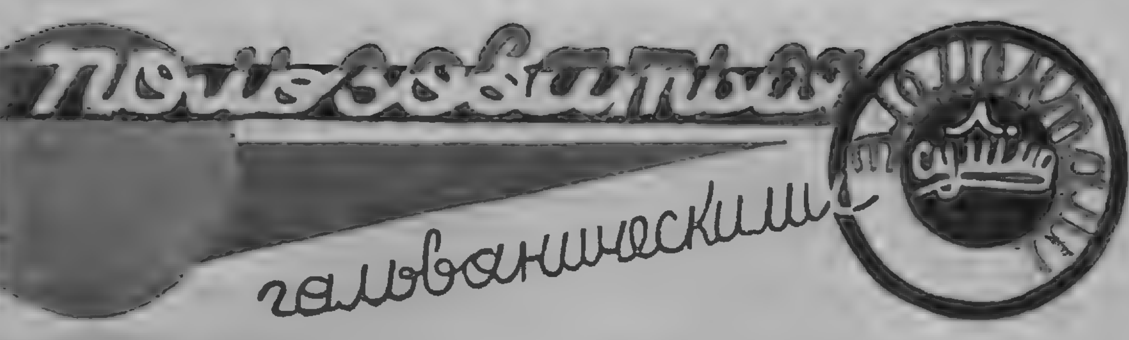
Как видно из принципиальной схемы, передвижкой можно пользоваться как I—V—0 (две лампы) и I—V—I (три лампы); при приеме на антенну заграничных станций на I—V—I приемник может свободно нагрузить репродуктор типа «Рекорд» и обслужить небольшую комнату.

В приемнике имеется перемычка для переключения на параллельное и последовательное включение конденсатора C_1 («длинные» и «короткие» волны). При работе без антенны и заземления следует работать на схеме «длинных волн» (клеммы 1 и 2 замкнуть перемычкой).

Обращение с передвижкой ничем не отличается от работы с обычным приемником этого типа, напр. БЧ.

Г. Ф. Лендер





По опыту прошлых лет мы знаем, что наша промышленность по целому ряду причин очень инертна. Пройдет не мало времени, пока радиолюбитель получит настоящую радиобатарею, которая будет работать минимум полгода; эта батарея должна быть так рационально сконструирована, что к концу работы в ней будет максимальный процент изношенности всех элементов и их частей. Пока же в радиобатареях обычно наблюдаются такие явления: батарея не работает—цинк в элементах израсходовался, причем по исследовании батареи оказывается, что агломераторы могли бы перенесть еще две-три смены цинка. Нередко бывает наоборот—в элементах толстый цинк, но скверные агломераторы, и из-за порчи последних батарея преждевременно выходит из строя, хотя цинки ее могли бы проработать еще долгое время. Надо сказать, что здесь указан наиболее «счастливый» случай; нередко батарея выходит из строя вовсе не работая, по причине коротких замыканий между цинковыми цилиндрами, высыхания электролита, разрушения соединительных проводников и медных шапочек на углях и т. п. причинам, которые имеют место в батареях только из-за несовершенства их конструкции.

Совершенные и свободные от указанных недостатков типы элементов и батарей существуют. И, конечно, наши производственники обратят в конце концов свое внимание на это слабое место фронта радиофикации и дадут нам хорошие и надежные радиобатареи.

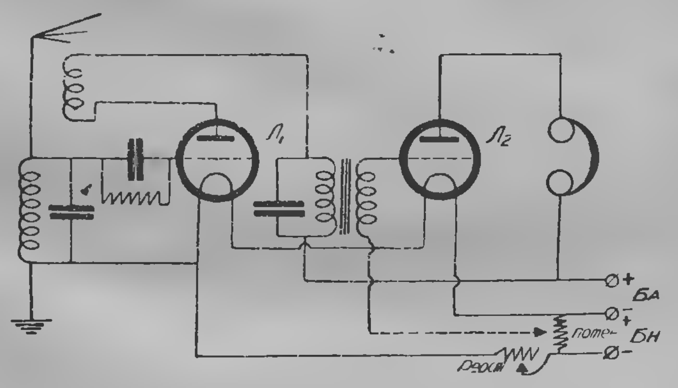


Рис. 1

Однако на это нужно время. Пока же любителям приходится пользоваться существующими типами элементов, и единственная рационализация, которую пока можно провести, это рационализация использования существующих типов элементов и батарей. В статье «Как пользоваться гальваническими элементами» [1]) был выяснен основной момент в вопросе о правильной эксплоатации элементов, именно то обстоятельство, что элементы должны разряжаться токами малой силы, так как чем меньше сила разрядного тока, тем больше действительная емкость элемента. В настоящей статье сделаны практические выводы из этого основного положения.

Каждому известна такая истина, что чем больше ламп в приемнике, тем, соответственно числу ламп, большим током будет разряжаться батарея накала. Спрашивается, как же в таком случае практически использовать то обстоятельство, что элемент отдает в два раза большее количество электричества при разряде его током в 60 ма, чем при разряде током 180 ма? Ведь только при одноламповом приемнике (разумеется, речь все время идет только о накале торированных нитей, т. е. о лампах «Микро», «МДС») батарея будет разряжаться током порядка 60 ма. А как же быть при большем числе ламп—три, четыре лампы,—когда разрядные силы тока составляют 180 и 240 ма. Выход есть и выход довольно простой: **последовательное включение нитей, при котором** независимо от числа ламп батарея накала всегда будет разряжаться током около 60 ма.

Общие преимущества последовательного питания

При последовательном питании нитей мы разряжаем батарею током в 60 ма, а следовательно, как это было уже выяснено в предыдущей статье, мы выигрываем в емкости батареи и значит в сроке ее службы. Однако при последовательном питании соответственно числу ламп нужно увеличивать напряжение батареи накала,

[1]) См. № 3 «Радио Всем» за 1930 год.

репродуктор опять действует на лампу, затем усиливается и постепенно переходит в постоянный громкий звук, напоминающий звуковую генерацию регенеративного приемника.

Возникновение звуковой генерации происходит так же, как возникновение генерации в приемнике с обратной связью, с той лишь разницей, что в случае звуковой генерации мы имеем не электрическую, а звуковую обратную связь. В приемнике генерация зависит от взаимодействия катушек контура сетки и обратной связи (от расстояния между ними), в этом же случае звуковая генерация зависит от взаимодействия между репродуктором и лампами (тоже от расстояния между ними).

Надо отметить, что звуковая генерация может иметь место только при работе с репродуктором и преимущественно в многоламповых установках.

Для возникновения звуковой генерации бывает достаточно хотя бы одного резкого звука репродуктора, который достиг бы лампы, поэтому генерация может появиться не только в случае громкой работы репродуктора, но и вследствие атмосферных разрядов, треска батареи, сильного толчка и т. д.

Во избежание звуковой генерации лучше всего репродуктор отнести возможно дальше от приемника; это относится главным образом к диффузорным репро-

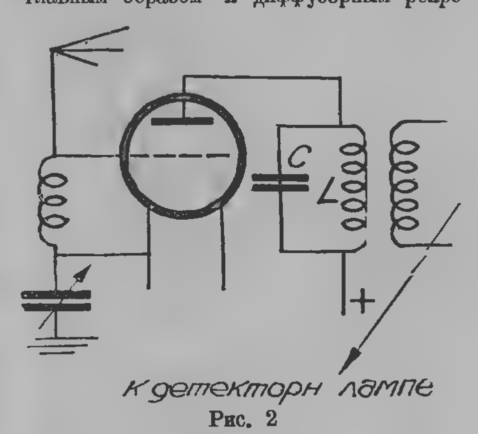


Рис. 2

дукторам, которые не имеют направленного действия (тип «Рекорд» или Божко) и рассеивают звук во все стороны. Репродукторы рупорной конструкции можно ставить близко к приемнику (по все же не на одном столе), но направлен рупор должен быть в сторону от приемника.

В. Нюренберг

а следовательно и количество элементов. Может показаться на первый взгляд, что мы не получим вследствие этого никакого выигрыша. Но в действительности это не так. При последовательном питании, как будет показано ниже, затраты на батарею накала примерно вдвое ниже, чем при параллельном.

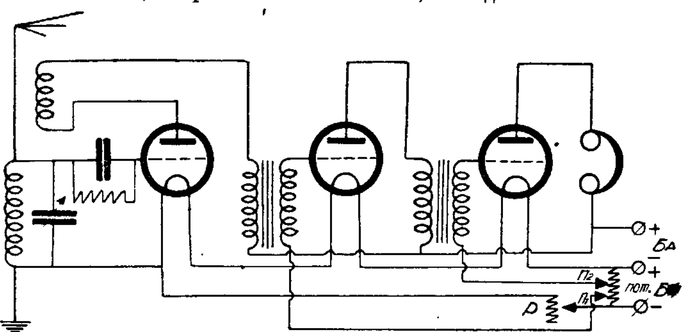


Рис. 2

Далее, при последовательном питании (подробнее об этом см. ниже) нам не нужно тратиться на обычно применяемую батарейку от карманного фонаря для задавания отрицательного напряжения на сетки ламп, ибо в данном случае мы имеем возможность получить нужное нам смещающее напряжение от батареи накала. К тому же смещение от батареи накала представляет больше удобства в обращении и упрощает конструкцию приемника. И, наконец, третьим немаловажным преимуществом является то, что мы можем в некоторых случаях (например в передвижках) применять для накала маленькие элементы, которые совершенно не применимы при токах в два-три и т. д. раз больших. И, вообще говоря, всегда легче получить больше «вольт», чем «ампер», т. е. легче построить батарею на больший вольтаж при меньшем ампераже, чем батарею с большим ампеpажем при меньшем вольтаже (мощность легче увеличить за счет увеличения числа вольт). К тому же надо еще указать на то, что благодаря особой конструкции двойного потенциометра (см. ниже) мы при последовательном питании имеем возможность задавать на сетки ламп различные смещения; последнее очень важно для подбора наилучших условий работы ламп приемника.

Регулировка накала отдельной лампы

При последовательном питании нити ламп приемника включены последовательно в общую цепь с батареей и одним реостатом (схемы рис. 1 и 2). Таким образом мы этим общим для всех ламп реостатом имеем возможность в той или иной степени одновременно повышать или понижать напряжение, одновременно на всех нитях (а вместе с тем и силу тока накала), причем напряжение будет довольно равномерно распределяться между всеми нитями. При этом мы лишены, конечно, возможности поворотом ручки реостата повысить или понизить напряжение отдельно на той или иной лампе. Реостат в этом случае должен быть взят высокоомный (около 50 ом).

Если бы в процессе работы оказалось, что необходимо выделить для отдельной регулировки, скажем, накал детекторной лампы, то для этого можно прибегнуть к обычному потенциометру, включенному параллельно лампе (рис. 3), накал которой хотят регулировать отдельно (в данном случае детекторной). При таком включении общий ток накала, правда, повысится на величину тока протекающего через потенциометр (очень незначительный). Вообще же, эта схема дана только в форме рецепта на всякий случай. Практически детекторная лампа будет работать и при 3-х, и при 3,6 вольтах на накале, так что любитель может обойтись прекрасно только с одним общим реостатом (как и в большинстве обычных схем с параллельным питанием ламп).

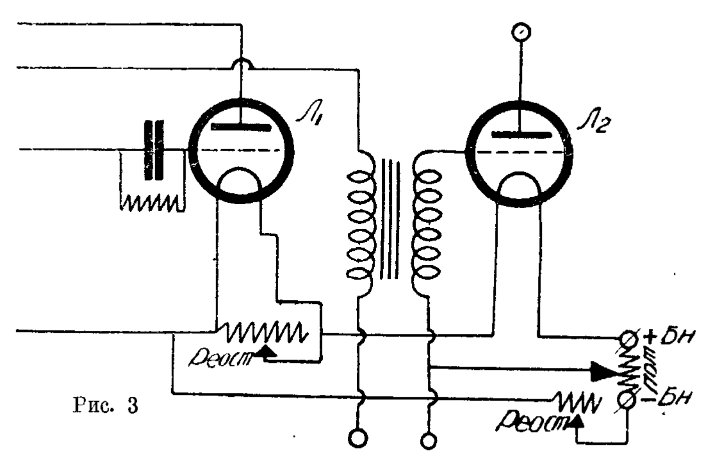


Рис. 3

Смещение на сетке и двойной потенциометр

Как известно, говоря о каких-либо напряжениях на сетке лампы, мы подразумеваем величины напряжения на сетке относительно величин напряжений на нити той же лампы.

Как при параллельном, так и при последовательном соединении на нити каждой лампы должно быть напряжение порядка 3,5 вольта (в противном случае в нити не будет протекать ток порядка 60 ма). Но при параллельном соединении нитей ламп (независимо от их числа) на сетке

А. Лейтвег.

БОРЬБА С ПРОСТРАНСТВОМ

(Продолжение.)

Новый социальный заказ. Коняга, трактор, комбайн.

Возьмемся за проектировку связи... О, для этого нужна большая литература, сложные расчеты вероятной плотности населения и вероятного обмена... Стоп.

Десятки тысяч страниц в течение десятков лет выпускались видными техниками Европы по расчетам проектов телефонной связи в городах. В них предусмотрено было все до тонкостей и на почтенный срок. На двадцать—тридцать лет брался расчет развития городских кварталов. Скрупулезно вычислялось, сколько буржуа разных мастей будут населять центральные части города. Сколько им нужно будет разговоров для поддержания в порядке капиталистических устоев.

Да что двадцать лет. Капитализм незыблем. Непрерывное, вечное его процветание обеспечено золотом и штыками. Город-спрут должен развивать свои щупальцы лишь для того, чтобы выжимать пот и кровь из рабочих. Так думали инженеры-проектировщики, вместе со своими хозяевами. И в расчете на устойчивость всей системы капиталистических отношений строилась проектировка связи и, в особенности, в городах—резиденциях некоронованных властителей.

Социальная с т а т и к а была основой всех сложных вычислений техников буржуазной школы, унаследованной молодежью советских втузов, выпускающих связистов. Так же, как в городе, подвластном капиталисту, проектировщики представляли связь города Советов, подвергающегося решительной социалистической реконструкции...

Этот квартал? Через двадцать лет? Попытайся взглянуть на д и н а м и к у социалистической стройки, на город нового общества. Ты уверен, что тот же телефон, в том же виде останется к этому времени?.. Не знаешь? Не имеешь ничего другого в технике?.. Раз не дано было технике социального задания, придется тебе строить пока что есть сейчас. Но уж не говори о десятках лет, не профанируй величайшей коренной перестройкой, идущей в нашей стране. Но с т р о й с к о р е е, держи темп, иначе не успеешь закончить сооружение, как нужно будет его менять за устарелостью. И больше, глубже гляди вперед. Дай

любой лампы может быть либо нуль напряжения (случай присоединения сетки непосредственно к отрицательному концу нити), либо напряжение, величина которого равна величине падения напряжения на реостате (случай при соединении сетки к зажиму батареи накала), которое даже при свежей батарее накала не превышает порядка 0,8—1 вольта. Таким образом при параллельном соединении нитей напряжение на сетке может быть варьировано в небольших пределах, определяющихся главным образом свежестью батареи накала. Поэтому для задавания смещающего напряжения на сетки обычно не пользуются указанным способом, а прибегают к специальной батарее сетки.

Иная картина получается при включении нитей последовательно. Хотя и в этом случае, как уже указывалось, на каждой нити лампы напряжение будет порядка 3,6 вольта, но здесь мы уже на сетку лампы можем подвести напряжение, приходящееся на нить предыдущей лампы.

На рис. 4 приведена пояснительная схема, в которой нити двух ламп соединены последовательно. Как видно из приводимой схемы, существует несколько точек, к которым мы можем присоединить сетки наших ламп. Например: присоединив сетку лампы «$Л_2$» к точке «Г», мы получим на сетке нуль напряжения, присоединив ту же сетку к точке «А», получим напряжение на сетке, равное падению напряжения на нити лампы $Л_1$, т. е.— 3,5 вольта.

Так как нас должны интересовать смещающие напряжения на сетке второй лампы «$Л_2$», усиливающей низкую частоту, то батарею накала надо присоединять именно так, как указано на рис. 4, т. е. положительным полюсом к нити лампы $Л_2$ и отрицательным к нити лампы $Л_1$.

Приключив параллельно батарее накала потенциометр (пот. на рис. 1), мы сможем, присоединив сетку к движку потенциометра (указано пунктиром), по своему усмотрению изменять смещающее напряжение на сетке лампы в пределах от 0 до 4 вольт.

Таким образом при последовательном соединении мы имеем возможность получать на сетку смещающее напряжение, величина которого равняется величине падения напряжения на предыдущей лампе

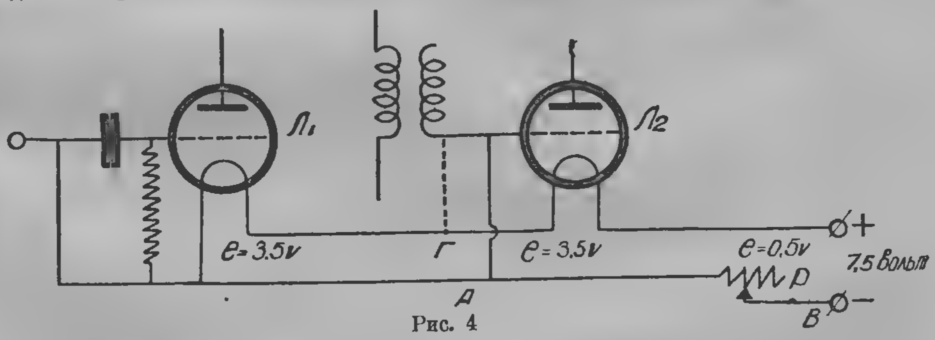


Рис. 4

(или лампах) плюс величина падения напряжения на реостате.

На рис. 5 дана схема соединения ламп трехлампового приемника с последовательно включенными нитями, в котором применен двойной потенциометр, то есть сопротивление, вдоль которого передвигаются (независимо друг от друга) два контактных движка «$Д_1$» и «$Д_2$», причем движки могут быть поставлены в любую точку сопротивления и одновременно оба находиться на одной и той же точке (о том, как это осуществляется практически см. ниже); благодаря этому мы можем подбирать различные смещающие напряжения на сетки ламп. Для сетки лампы «$Л_2$» мы сможем при помощи движка «$Д_1$» изменением его положения получать смещающие напряжения в пределах от 0 до—5 вольт, а для сетки лампы «$Л_3$» на том же потенциометре, но уже при помощи движка «$Д_2$» мы сможем получать смещающее напряжение в пределах от 0 до—8,5 вольт. Это большое смещение окажется очень полезным для последней лампы усиления низкой частоты при повышенном (до 120—150 вольт) анодном напряжении, что даст возможность получить на выходе повышенную мощность.

Рабочие схемы

На рис. 1 приведена нормальная схема двухлампового приемника—регенератор и одна низкая. Входящие в нее части обычные, за исключением батареи накала, которая составляется из пяти элементов и дает 7,5 вольта. Реостат порядка 25 ом. Потенциометр одинарный порядка 400 ом (вообще говоря, здесь желательно применять потенциометры с возможно большим сопротивлением, дабы меньше расходовалась батарея). В приемник нужно поставить специальный выключатель, который бы разрывал цепь батареи накала и по-

---

исследователю, конструктору задание, отвечающее социалистической установке...

А капиталист учуял. После империалистической войны, периода восстаний и создания советского государства он не верит уже в вечность, хотя и говорит о ней... Радио? Говорящее кино? Скорей и больше, не ожидая когда придет еще более совершенное по технике средство. Два, три года? Что ж—к этому времени будет готово новое, более сильное средство, но за то все, что сделано сейчас—сыграет свою роль, оправдав затраты. Ведь речь идет о воздействии на массы...

— Покупайте подтяжки... Блаженны нищие... В крестовый поход против большевиков... Автомобили в рассрочку... Фокстрот, фокстрот. Пусть все танцуют,—одни, чтобы забыться от ужаса нужды, другие, чтобы отвлечься от нарастающей угрозы гибели старого мира...

— Еще изобретение?.. Слышится голос американского миллиардера.

— Можно ли показать всему миру, как истязается гавайский рабочий, как держится он клещами верных досмотрщиков. Как силен, непобедим строй эксплоатации? Чтобы внушить ужас всем рабам, чтобы отбить у них даже мысль о восстании... Сюда. Все изобретения мира, все, что может продлить мою власть на годы, месяцы. Последнюю технику. Ослепляющий свет юпитеров, затуманивающий сознание дикий танец, картины беспредельного богатства и мощного вооружения. Сюда... Массовое производство. Реклама. Рассрочка платежа... Пусть наслаждаются. Ха, ха, ха, ха... Пусть наслаждаются...

А на другом—социалистическом—полюсе. Высшая техника? Даешь... Строим заводы—гиганты. Бросаем сотни тысяч тракторов, автомобилей. Чтобы побороть природу, чтобы преодолеть пространство передвижением.

Новейшую технику, электро и радиофикацию. Даешь. И скорее, больше. Чтобы изменить характер земли, чтобы объединить усилия масс—на строительство социализма и подготовку мировой победы пролетарской армии...

Самые совершенные средства связи, информации. Самую лучшую технику переброски на расстояние подлинной культуры. Скорее, больше, чтобы развить в массах творческий энтузиазм, чтобы поднять выше и выше уровень миллионов человечества. Вооружить знаниями строительства каждую трудовую единицу...

Техника связи диктуется технической базой производства, степенью развития производственных сил. Новые темпы, новые способы организации производства, новые социальные задания... Семья, родовая группа, племя могли обходиться такими же незатейливыми средствами связи, как незатейливы были и средства производства. Немногого требовало современное индивидуальное крестьянское хозяйство, с его производственной непритязательностью, первобытной сохой, извечной конягой. И замкнутостью. И крайней медлительностью темпов...

А в средствах связи? Далеко не везде и далеко не каждый день—почтовый примитив. Та же коняга. Или, местами, верблюд, вол. А, большей частью, ноги человека-письмоносца. И газетоносца. Соединяющего в себе транспорт и связь. Офеня культуры, передвижник письменных сообщений. Пионер политической информации... Но по уровню техники, по темпам не далеко ушедший от «Узун-Кула»...

Или... железная нить. С нанизаным на ней десятком пунктов, связанных общей бедой—бессилием достигнуть быстродействующей связи даже в важнейшие моменты жизни района...

Или еще—маячащие мачты и могильно молчащий радиоприемник, взываемый к жизни лишь в редкие моменты случайного прихода питающих его элементов...

Некуда, не для чего было спешить. Тихий ход. Несложность, одинаковость жизни. В крайности вывезет коняга, еле вытаскивая ноги из жидкой грязи проселка. А электричество, радио—одно жульничество, такова была молва, ведущая начало своей организации от кочевья и оседлых мест нескончаемых равнин...

И, вдруг—особый, прерывистый шум, толпы бегущих ребят, недоуменные взоры. Как бы чувствуя неловкость от общего внимания, пробирается через село трактор. Еще один, другой... десяток.

тенциометра на то время, когда приемник не работает.

При двухламповом приемнике, как уже упоминалось, мы сможем с помощью потенциометра получить на усилительной лампе смещающее сеточное напряжение в пределах от 0 до 4 вольт.

На рис. 2 приведена схема трехлампового приемника с двумя ступенями усиления низкой частоты. Все части, за исключением батареи накала и двойного потенциометра, обычные. Батарея накала при трехламповом приемнике составляется из восьми элементов (12 вольт).

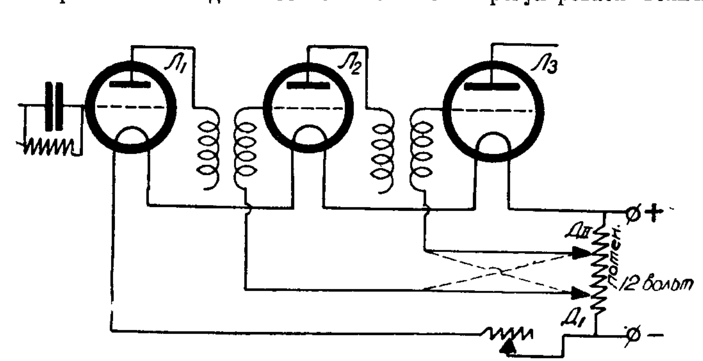


Рис. 5

Применяющийся здесь потенциометр с двумя ползунками позволяет подбирать на сетки усилительных ламп различные смещающие напряжения.

Так же, как и в первом случае, нужно иметь какое-либо приспособление для размыкания цепи потенциометра, отсутствие которого поведет к бесполезному расходованию элементов.

Разумеется, все общие положения, касающиеся выбора деталей, работы самой схемы и монтажа приемника, остаются в силе и при последовательном питании нитей.

Конструкция двойного потенциометра

В основном двойной потенциометр представляет собой обычный потенциометр с той лишь разницей, что в нем имеются два снимающих напряжение движка, которые изолированы друг от друга.

Проще всего построить двойной потенциометр, переделав для этой цели имеющийся в продаже реостат тульского ОДР с точной регулировкой величины сопротивления. Однако при наличии некоторого навыка в подобных работах можно построить новый потенциометр, изготовив для этого все нужные части.

В реостате тульского ОДР (рис. 6), как известно, помимо обычно имеющихся в каждом реостате оси «А» и большой вращающейся ручки «Рб», есть еще добавочная тонкая ось «в» с насаженной на нее обмоткой, помещенная внутри толстой оси «А» и вращающая ее маленькая ручка «Рм». При переделке, как видно из приводимого рисунка, маленькая «точная» обмотка совершенно удаляется и на ее место ставится второй движок «2» (в качестве первого движка используется ползунок «1» реостата), который делается из полоски тонкой латуни и должен быть мягким и хорошо пружинить.

Первый движок ходит по обмотке, нажимая на нее по кромке фибрового каркаса (как в обычных потенциометрах). Второй ползунок ходит по зачищенной для этой цели дорожке в средней части каркаса.

Конечно, проволоку реостата удаляют и на ее место аккуратно виток к витку наматывают тонкую изолированную проволоку с большим сопротивлением. На каркас реостата укладывается около 10 *м* проволоки диаметром 0,1 *мм*, что при никилине даст сопротивление около 550 ом. Но, повторяем, что желательно иметь потенциометр с возможно большим сопротивлением. Увеличить сопротивление можно применением проволоки с большим сопротивлением или за неимением последней, взяв, скажем, в два раза более широкую чем на реостате полоску, благодаря чему на ней уложится в два раза больше проволоки.

В реостате обе оси металлические, их нужно изолировать друг от друга, для чего можно воспользоваться хотя бы пергаментной бумагой, из которой сворачивают соответствующей толщины трубку—прокладку, которая, находясь между двумя осями, будет их изолировать. Остальные детали потенциометра ясны из приводимого рисунка.

Стоимость питания накала

Для примера стоимости питания накала возьмем трехламповый приемник. Считая, что лампа «Микро» будет нормально работать еще при понижении напряжения на нити до 3,3 вольта (взято с значительным запасом: в нормах сказано, что «Микро» работает при напряжениях в пре-

---

Завертелась жизнь быстрее тракторных колес. Появилась потребность усиленного движения, общения, быстрой связи с местами, расположенными вокруг—участниками общей организации и коллективных работ.

Развернуты фабрики зерна. Преобразуется весь строй, ранее незамысловатой жизни. Появляется сложная машина—комбайн... А темп роста объема, технического совершенства связи все больше разрывается от новых запросов, потребностей, которых она, даже поняв, не может удовлетворить.

Коняга остается в хозяйстве наряду с трактором, комбайном. А хозяйство связи всех видов остается без тракторов и комбайнов и, даже, иногда без коняги. И, вопреки темпам, вызванным машинной техникой, нерешительно топчется на месте... Гудят телеграфные столбы, как бы отражая рокот новой жизни. Жалобно завывают антенны и оттяжки мачт радиоприемных пунктов, протестуя против своей беспризорности, обреченности на бездействие как раз тогда, когда развертывается захватывающая деятельность.

А по дороге, силясь догнать автомобиль, медленно спешит почтовая коняга, понуро поглядывая на вереницу стоящих по обочине дороги столбов...

Новый социальный заказ связи. Трактор, комбайн. Пусть на переходное к массовой высшей технике время будет совмещена с ним коняга. Также, как она совмещена в хозяйственном укладе сельских коллективов. Это не беда. Беда в том, что вялыми темпами отвечает связь на бурю строительства, сменяющего прежние формы хозяйства, быта. Беда в том, что идет она не высшей техникой, подобно машинам по обработке земли, а пытается обойтись поправками к старой технике, накладывая на нее новые сооружения. Это обязывает к п р и г о н к е н о в о г о п о д с т а р о е. Не дает цельности. Кастрирует глубокую перспективу.

Коняга может, должна сохраниться на какое-то время и при тракторе. Но не на нее рассчитывается вся хозяйственная организация. Социальный заказ делается на крупную машинную организацию зерно-фабрик. Основа ее—трактор, комбайн. Коняга используется. Она заполняет временные прорывы, пока машина ринется всей массой. Она заполняет пробелы машинной техники на тех участках работы, где приход механизации может запоздать.

Такой должна быть принципиальная установка составителей плана и конкретных проектов развития средств для борьбы с пространством...

Социалистический город. С самого начала зарождения мысли о нем рисовалась ли достройка существующих больших городов совершенными, отвечающими новому быту комбайнами? Нет. Ни одному самому отсталому архитектору не могла бы притти в голову несуразная мысль, что на базе хаоса строений существующих городов можно развивать город будущего. В упор ставится задача постройки новых городов по социальному заказу пролетариата, ведущего борьбу за уничтожение классов и классовых напластований.

А на базе геологических наслоений различных видов связи можно ли проектировать сеть многообразных средств для переброски через пространство сообщений, информации, газет, кино, живых—в непосредственном действии—картин и приведения в движение различных приборов общественных служб?.. Еще в меньшей степени, чем проектировать постройку социалистических городов на базе разнохарактерных, бессистемных вооружений, представляющих в основном прошлый, капиталистический период.

Ведь вся система устройств для преодоления пространства должна быть рассчитана как часть планового строительства, часть целостной организации социалистического хозяйства, воспитания, быта. Строитель нового заводского комбината, организатор хозяйственной жизни района, конструктор социалистического города должны знать, что необходимо предусмотреть в планах, проектах для техники преодоления пространства.

И, в свою очередь, техник связи (пока не заменено это название) должен знать характер, вероятный объем строительства, организации хозяйства в районе, фабрично-заводском комбинате, крупном населенном пункте для того, чтобы одновременно со всеми сооружениями вести техническое оборудование связи.

БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
к журналу «РАДИО ВСЕМ»

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Орган секции коротких волн (С К В) О-ва Друзей Радио СССР
Москва, Варварка, Ипатьевский пер., 14.

ГОСИЗДАТ

№ 6 — МАРТ — 1930 г.

О КАДРАХ

С каждым днем перед советским коротковолновым движением ставятся все новые и новые задачи.

Мы переходим к выполнению важнейших заданий по организации связи на всех участках фронта борьбы за социалистическое переустройство нашего хозяйства.

Быстрым темпом растет потребность в коротковолновой связи — и крупные совхозы, и колхозы, и машинно-тракторные станции, и пути сообщения, и исследовательские экспедиции — все требуют организации коротковолновой связи и обращаются к содействию ЦСКВ и местных секций.

И тут со всей ясностью становится очевидным, что основным тормозом в деле развития всех возможностей применения коротких волн для нашего социалистического строительства является отсутствие достаточных кадров квалифицированных операторов.

В то время, когда многие СКВ отсыпались на лаврах DX'ов и всевозможных экспедиций — почти везде прохлопали основной вопрос,—вопрос о массовой подготовке коротковолновых кадров.

На ряду с образованием целой группы известных коротковолновиков «всесоюзного значения», занятых на важнейших работах, мы оказываемся в чрезвычайном затруднении, если необходимо послать нескольких человек в район сплошной коллективизации или в какой-нибудь отдаленный пункт СССР для установления связи. Подготовка кадров ни в какой мере не удовлетворяет растущей потребности в коротковолновиках-операторах.

Проводившиеся во многих местах курсы коротковолновиков дали весьма слабый эффект и были недостаточно серьезно поставлены.

Надо осознать, что эти курсы должны готовить не коротковолновиков для индивидуального копания у себя дома, а дисциплинированных операторов для выполнения серьезных заданий.

Между тем оканчивающие курсы (если только остаются на курсах до конца) в большинстве случаев исчезают с поля зрения СКВ, не используются и в конце концов теряют квалификацию.

Обычно же, как только курсант почувствует себя способным принимать 50 знаков, он прекращает посещение курсов, считая это вполне достаточным для всяких DX и не DX qso «в домашней обстановке».

Вследствие недостаточного внимания к вопросам подготовки коротковолновых кадров со стороны местных организаций комсомола, проводившиеся курсы не были обеспечены достаточно хорошим составом слушателей, что является одной из основных причин слабого эффекта курсов.

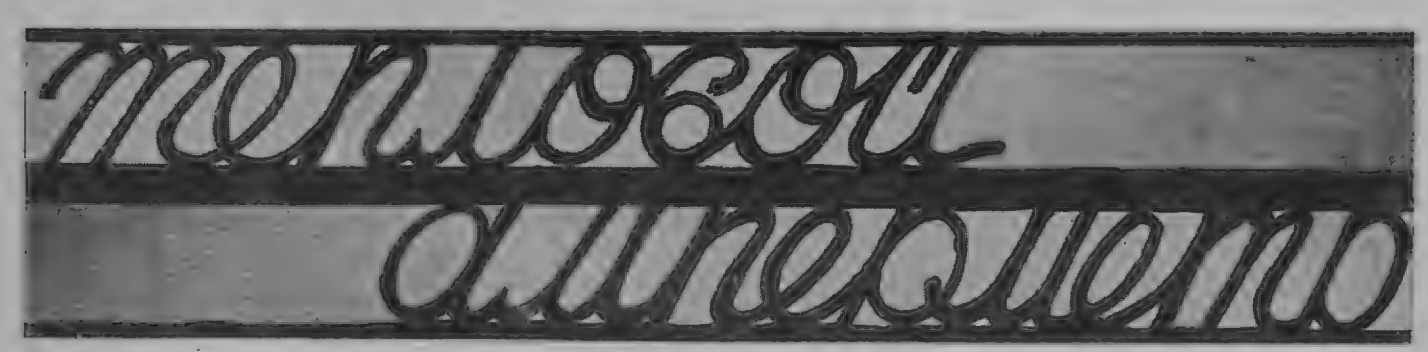
С подобным положением вещей пора покончить.

Местные СКВ должны добиться от местных комсомольских организаций большего внимания к вопросу о посылке комсомольцев и рабочей молодежи на курсы коротковолновиков.

Создание таких курсов, подготовляющих активных и квалифицированных коротковолновиков — общественников дисциплинированных операторов — является одной из основных задач работы СКВ.

Дальнейшее ведение действительно полезной коротковолновой работы немыслимо без форсирования темпа создания кадров.

Эта боевая задача должна быть выполнена.



Распространяться на тему о полезности для ОМов такого прибора я считаю излишним. Товарищей, интересующихся этим вопросом, отсылаю к заметке т. Тудоровского «Из практики работы с самодельным тепловым амперметром», помещенной в № 23 «CQ SKW» за 1929 г.

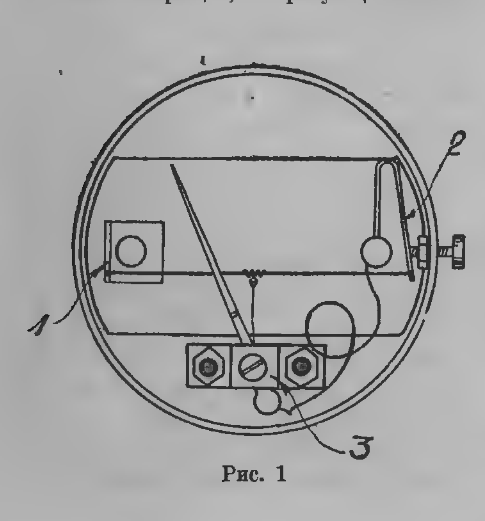


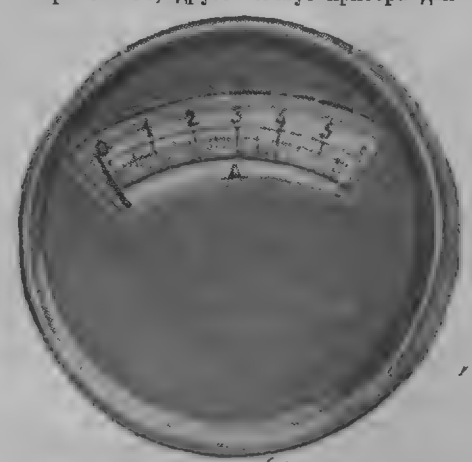
Рис. 1

Однако я должен заметить, что в нашей радиолюбительской литературе вопросу изготовления тепловых приборов уделяется очень мало внимания.

В статье т. Войшвилло «Тепловой амперметр», помещенной в № 9 «Р. В.» за 1929 г., описан довольно хорошо сконструированный тепловой амперметр. Мною был выполнен амперметр по указанной статье, который показал прекрасную работу.

Однако амперметр т. Войшвилло имеет и недостатки. Для рядового ОМа (любителя) прибор следует признать сложным в изготовлении ввиду наличия большого количества необходимых для изготовления деталей.

Кроме того, другой минус прибора для



Внешний вид

ОМа—его громоздкость. Такой прибор на передвижку не поместить (d=13 *см*, h=5 *см*). Он хорош лишь для стационарной, и то не для всякой радиоустановки.

Конечно, все это я не ставлю в вину т. Войшвилло, ибо прибор его вполне удовлетворителен и очень удобен в целом ряде случаев.

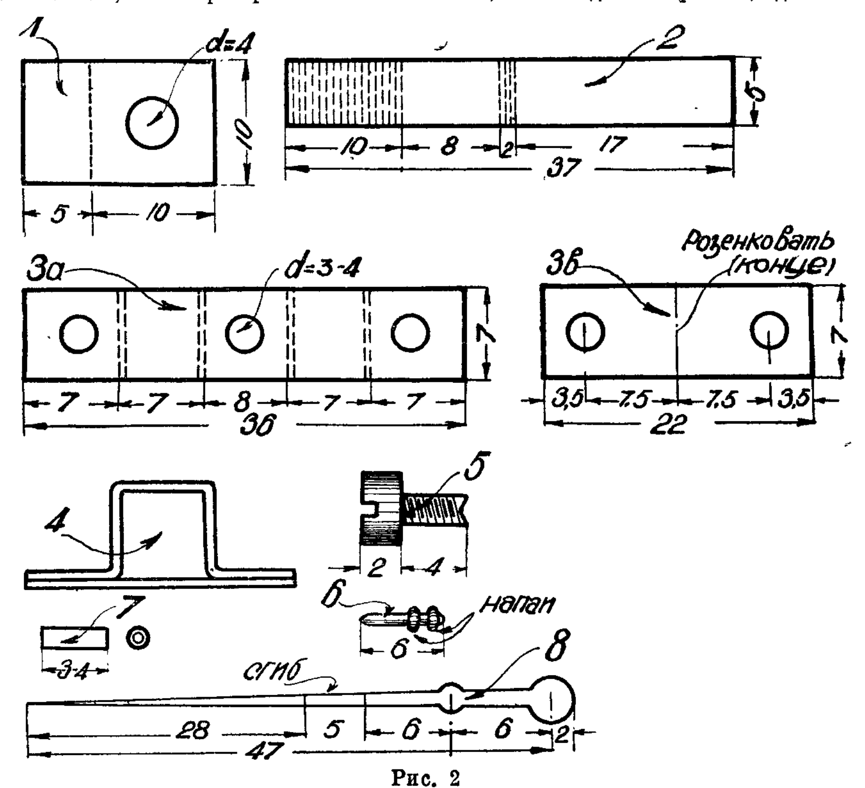


Рис. 2

Учитывая вышесказанное, я с своей стороны предлагаю вниманию ОМов простой в изготовлении, максимально дешевый (материал—любительский «утиль»), удобный по размерам (d=6 *см*, h=2 *см*) и в то же время чувствительный тепловой амперметр.

Детали амперметра

Общий вид конструкции амперметра дан на рис. 1. Размеры пластинок (1), (2), (3) даны на рис. 2. Все пластинки сделаны из латунного цилиндра от перегоревшей лампы «Микро» старого образца. Во всех пластинках предварительно делаются соответствующие отверстия.

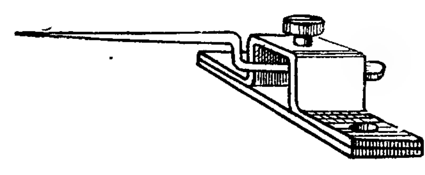


Рис. 3

Пластинка (1) сгибается по пунктиру под прямым углом. Пластинка (2) выгибается по пунктирным линиям и ей придается форма, указанная на рис. 1. Стойка для оси 3 (рис. 1) делается из двух пластинок, 3а и 3b (рис. 2). Пластинки 3а и 3b принимают вид «4», указанный в разрезе на рис. 2. С внутренней части пластинки 3а перед средним отверстием припаивается гайка. К гайке надо подобрать предварительно винт, плотно в нее входящий, полностью нарезанный. Размеры винта 5 приведены на рис. 2. В пластинке 3b и в винте делаются тонким сверлом (2—3 *мм*) маленькие конические углубления.

Сквозь боковые отверстия пластинок 3а и 3b пропускаются короткие контакты или винты, помощью которых стойка крепится к корпусу. Для прочности следует обе пластинки спаять вместе.

Ось 6 (рис. 2) делается из обычной иголки или булавки. Оба конца должны быть заточены на конус. На оси делаются, как видно из рис. 2, два напая из капли свинца для того, чтобы резинка 7 (рис. 2) прочно сидела на оси, и чтобы стрелка 8 (рис. 2), сделанная из тонкого листового алюминия, надетая на ось, не опускалась вниз. Кроме того, после того как стрелка надета, делается на оси поверх стрелки третий напай, который прочно зажимает стрелку.

Резинка 7 (рис. 2) должна иметь возможно меньший внешний диаметр. Чем меньше внешний диаметр резинки, тем выше будет чувствительность прибора.

Стрелка выгибается по двум пунктирным линиям и собранная стойка с осью и стрелкой принимает вид, приведенный на рис. 3.

Из кусочка стальной или никелиновой проволоки диаметром приблизительно в 2 раза большим диаметра нити амперметра (указания относительно выбора нити прибора будут приведены в конце) свивается пружина (рис. 4). Из 0,3 *мм* медной проволоки свивается петелька 2 (рис. 4), к которой привязывается кусочек шелковой нитки или шелковая оплетка от мягкого шнура.

Сборка амперметра

Амперметр собирается в коробке от гуталина или в коробке от микрофонного капсюля и т. п. Данные на рис. 1 размеры коробки и сборки в ней частей даны именно для коробки от микрофонного капсюля и вовсе не являются обязательными. Надо только при всякой иной сборке помнить, что прибор тем чувствительнее, чем 1) длиннее нить прибора, т. е. чем больше расстояние между пластинками 1 и 2 (рис. 1). 2) чем длиннее стрелка и 3) чем меньше внешний диаметр резинки.

Перед сборкой корпус изнутри следует оклеить бумагой.

Из листка слюды вырезают подкладку 3 (рис. 4) под пластинки 1 и 2, дабы при провисании нить не слишком сильно грела жесть корпуса. Пластинки прикрепляются к корпусу длинными полностью нарезанными контактами. Пластинка 1 (рис. 1) изолируется от корпуса эбонитовыми прокладками и плотно завинчивается (желательны контргайки).

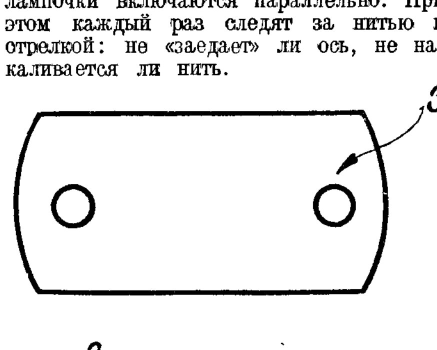
С правой стороны корпуса, у конца пластинки 2 (рис. 1), в боковой стенке сверлится отверстие и к корпусу припаивается изнутри гайка. Винт, плотно входящий в нее, служит для регулировки натяжения нити амперметра. На второй длинный контакт надевается пружинка, пластинка (2) и шайбочка, после чего он вставляется в корпус и прочно завинчивается. Через маленькие дырочки в пластинках (1) и (2) пропускается нагреваемая нить. При этом боковой винт следует полностью ввинтить. Концы проволоки (нити) припаиваются к пластинкам. Шелковая нитка обертывается один раз вокруг резинки, надетой на ось, обходя ее по движению часовой стрелки. Далее стойка привинчивается к корпусу двумя короткими контактами, гайками внутрь. Нить амперметра натягивают вывинчиванием бокового винта (осторожно). На натянутую нить, посредине, своими кончиками навивается проволка петельки 2 (рис. 4).

Далее предстоит мучительная операция натягивания шелковой нити (липнет к пальцам) и урегулирования нулевого положения стрелки. Когда это сделано, свободный конец шелковой нити привязывают к пружинке, предварительно натянув ее.

Прибор готов. Остается его испытать на подвижность стрелки при пропускании по цепи тока разной силы.

Амперметр включают последовательно с тремя электрическими лампочками, которые сами включены последовательно в осветительную сеть (безразлично — переменного или постоянного тока).

Затем включают две лампочки последовательно, затем только одну, и наконец лампочки включаются параллельно. При этом каждый раз следят за нитью и отрелкой: не «заедает» ли ось, не накаливается ли нить.



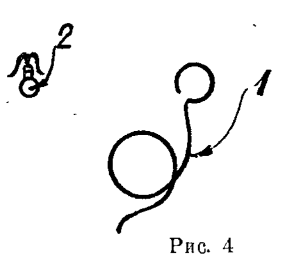


Рис. 4

Пару слов о нити амперметра. Лучше всего применять изолированную нить в шелковой или бумажной оплетке, дабы нить возможно меньше охлаждалась окружающим воздухом. Кроме того, нити из никелина и т. п. сплавов обладают способностью деформироваться при некоторых критических температурах. Это очень нежелательно, ибо, перегрев нить, мы уже не получим прежних показаний стрелки. Для этого нить надо предварительно прокалить и затем уже установить на приборе.

Когда прибор проверен, вырезают в

крышке коробки «окно» для шкалы. Из обычного 2-*мм* стекла вырезают круглое стекло, плотно входящее в крышку прибора. Далее из прессшпана вырезают



Внутренний вид

две полоски (ширину их следует подобрать). Одну полоску вставляют в корпус прибора и на нее накладывают плотно входящий в корпус кружок из полуватмана, с нанесенной на нем тушью шкалой (рис. 5). Затем вставляют в корпус вторую полоску и таким образом кружок оказывается зажатым между двумя полосками. Все закрывается крышкой со вставленным стеклом, которое нажимает на верхнюю полоску и также со-

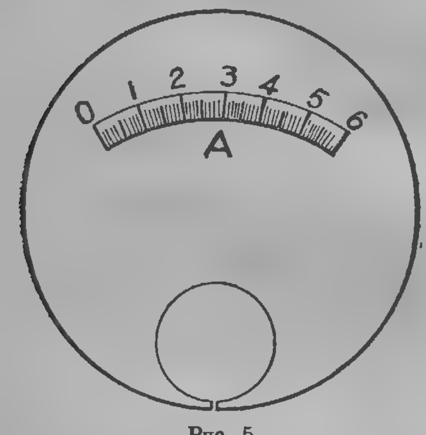


Рис. 5

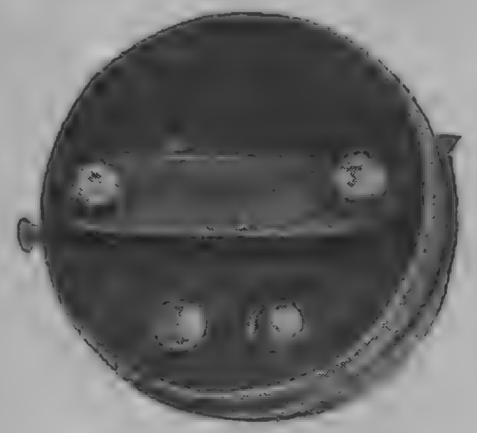
действует натяжению кружка. Для прочности рекомендуется крышку припаять к корпусу в 3—4 местах.

Градуировка прибора производится любым способом. При градуировке составляется кривая прибора, которая далее перечерчивается и может быть укреплена рядом с прибором.

Не рекомендуется градуировать прибор со снятой крышкой, ибо малейшие сотрясения изменят положение стрелки.

Так как прибор предполагается укреплять на панели (вертикальной или горизонтальной), а также на передвижках, то в последнем случае я рекомендую крепить его теми же контактами, которые выведены из прибора, подложив между корпусом прибора и панелью резиновый кружок и две резиновых шайбочки под панелью. Можно, взяв кусок толстой листовой резины, укрепить на ней прибор, а в панели сделать соответствующие прорезы и уже саму резину укрепить на панели.

В заключение несколько слов относительно выбора типа и диаметра нагреваемой нити. От размера и материала нити зависят чувствительность прибора и пределы его шкалы. Чем тоньше нить, тем больше чувствительность прибора, но зато тем больше и его внутреннее сопротивление. Большое же внутреннее сопротивление прибора для маломощных любительских передатчиков является существенным недостатком. Кроме того при тонкой нити прибор проигрывает и в отношении прочности. Для нити следует поэтому брать проволоку толщиной не менее 0,05 *мм* и не более 0,1 *мм*. Медная нить даст меньшее омическое сопротивление, но и меньшую чувствительность. Нити из проволоки с большим удельным сопротивлением (манганин, константан) дают большую чувствительность, но и большее внутреннее сопротивление прибора. Для ориентировки при выборе размера нити можно пользоваться следующими цифрами. Медная нить диаметром в 0,05 *мм* при тщательном выполнении прибора даст чувствительность примерно в 1 ампер на всю шкалу прибора и внутреннее сопротивление порядка 2—3 ом для токов высокой частоты (10 000 *кц*). Медная же нить в 0,1 *мм* даст чувствительность примерно в 5—6 ампер на всю шкалу и внутреннее сопротивление прибора токам высокой частоты порядка 1 ома. Эти цифры дадут возможность любителю выбрать размер и



Вид сзади

материал нити соответственно тем требованиям, которым должен будет удовлетворять прибор.

Ник. Чечик

БАРОМЕТРИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ И QSO

В настоящей заметке я хочу поделиться моими наблюдениями над зависимостью связи на коротких волнах от барометрического давления.

При низком барометрическом давлении связь удавалась на большие расстояния, чем при высоком давлении. В этом отношении вполне подтвердились наблюдения RK—1 152, помещенные в одном из прошлых номеров нашего журнала.

На близких расстояниях, до 300 *км*, слышимость сильно возрастает при давлении выше 780 *мм* и мощность передатчика удавалось понижать до 0,5 ватт, без ущерба для QRK, тогда как на расстоянии свыше 300—400 *км* при мощности в 15 ватт QRK была не выше R—3.

При давлении ниже 780—770 *мм* явление получалось совершенно обратное. На расстоянии до 300—400 *км* слышимость была не выше R3—2 и при уменьшении мощности совершенно пропадала, тогда как на расстоянии больше 400—300 *км* слышимость была не ниже R7—8 и удавалось понижать мощность с 15 ватт до 0,5—0,3 ватта, без потери слышимости. Хорошие dx QSO удаются только при низком давлении и в большинстве случаев только с тем пунктом, в котором давление также низкое.

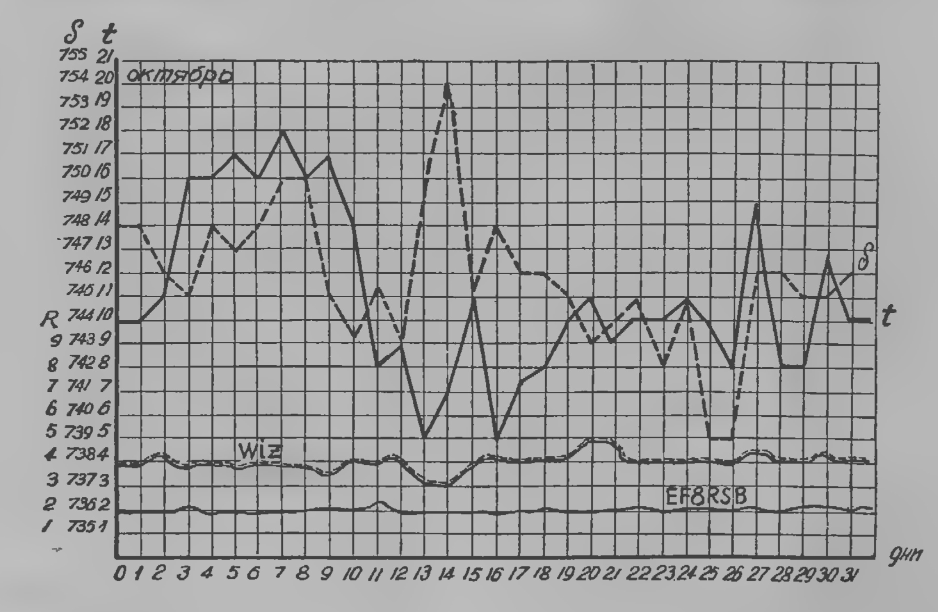
Все опыты производились с передатчиком Гартлей п. п, мощность которого могла меняться от 0,3 до 15 ватт. Наблюдения производились с 18 до 24 часов по московскому времени.

Прошу всех товарищей поделиться своими наблюдениями по этому вопросу на страницах нашего журнала.

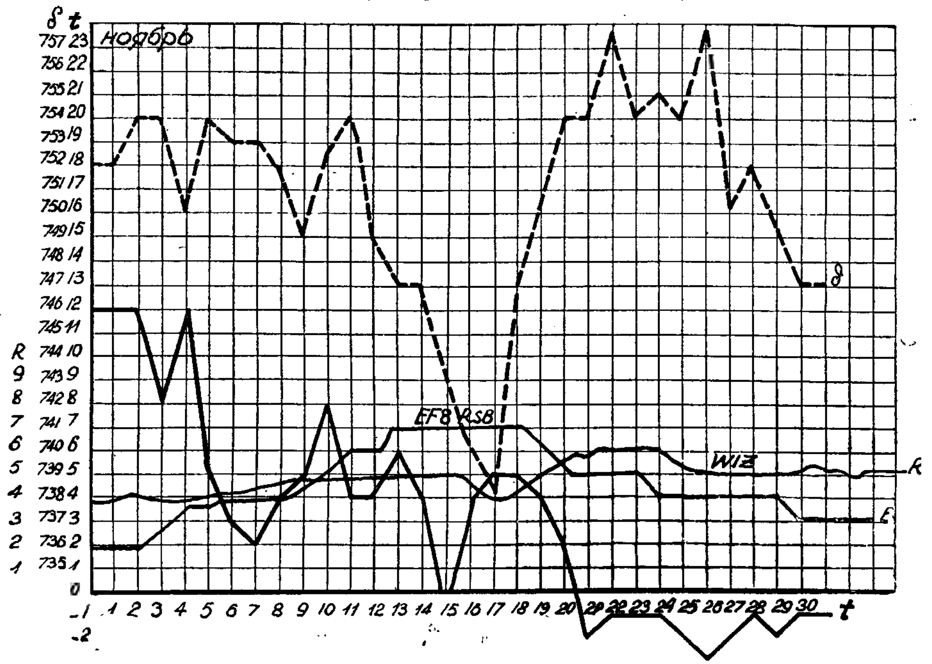
EU 6AO А. Ковалев

ЕЩЕ О ВЛИЯНИИ ПОГОДЫ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРОТКИХ ВОЛН

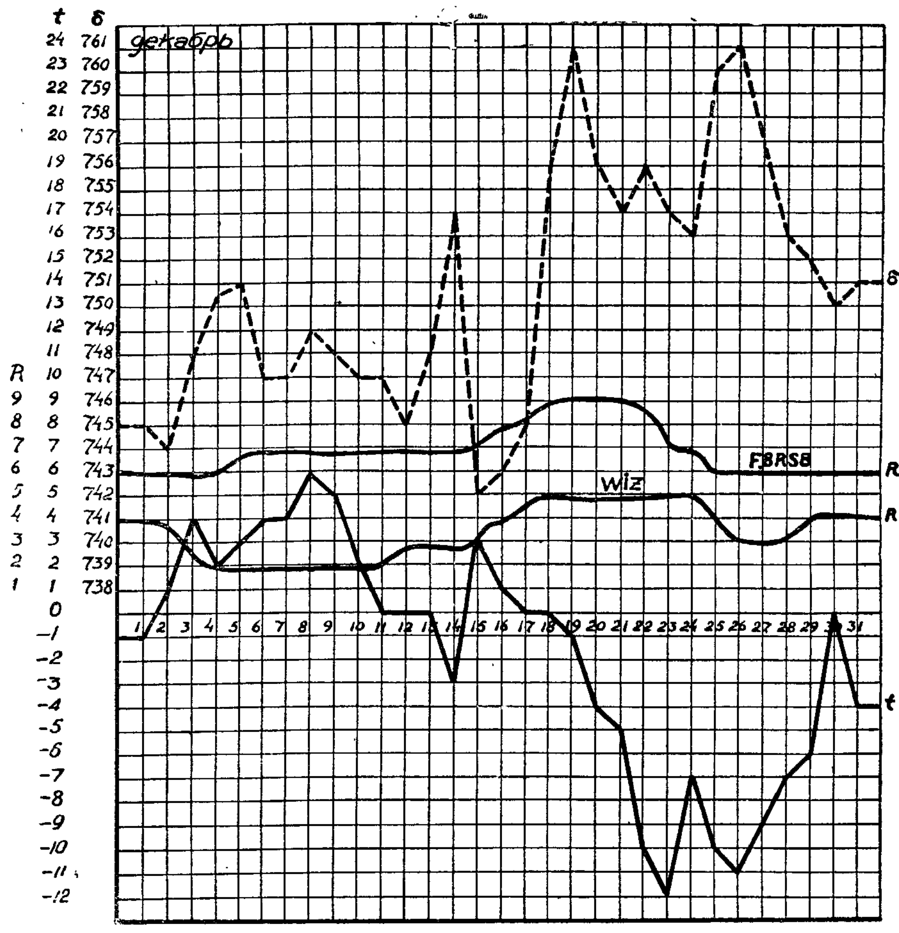
В своей небольшой статейке я хочу поделиться с нашими ОМами той работой, которая велась мною в течение 3 месяцев. Наблюдения я вел над двумя станциями NU WIZ и EF 8 RSB. Наблюдения велись в вечернее время и сопоставлялись с тем, как менялась температура (t) и барометрическое давление (δ).



За первый месяц наблюдений, т. е. за октябрь 1929 г., я получил следующие результаты. Слышимость была почти постоянной, только WIZ был слышен тем слабее, чем выше поднимался барометр.



Характерно, что в октябре WIZ был слышен на 2 балла громче, чем EF 8 RSB (см. график № 1 за октябрь). В ноябре картина изменяется. Давление резко падает, а слышимость EF 8 RSB резко возрастает и с R—2 повышается до R—7.



Далее давление опять подымается вверх и QRK EF 8 RSB снова начинает падать; в последние дни ноября слышимость колеблется от R—4 до R—5. Что касается станции WIZ, то тут явление обратное: в тот момент, когда QRK EF 8 RSB достигает R—7, QRK WIZ падает с R—5 до R4. Далее QRK WIZ начинает снова подыматься, а QRK EF 8 RSB падает. В декабре получается очень красивый график; давление в декабре резко подымается, а температура падает. В тот момент, когда давление поднялось, начинает подниматься QRK EF 8 RSB, т. е. явление совершенно противоположное прошлому месяцу. Но я это объясняю тем, что температура упала далеко ниже нуля. В этот период были хорошо слышны такие dx'ы, как Fr, Au—8 и т. д., что касается QRK NU WIZ, то его QRK также поднялась до R—5.

Эти наблюдения я продолжаю и сейчас и вскоре о них сообщу в ЦСКВ.

EU PK—551 А. Осинский

О новом коротковолновом приемнике РКЭ—2

Трестом заводов слабого тока выпущен в продажу новый коротковолновый приемник типа РКЭ—2 (и аналогичный ему, с одной лишней ступенью низкой частоты—РКЭ—3), разработанный коротковолновиком т. Андреевым (РК—32) в Ленинградской центральной радиолаборатории (ЦРЛ).

Новый приемник по своим качествам во много раз превосходит выпущенный Трестом ранее коротковолновый приемник ПКЛ—2 и является вполне надежным и хорошим приемником. Но цена его чрезвычайно высока—один приемник, без ламп и питания, стоит 85 р. 50 к. Конечно, благодаря этому он будет недоступен широким массам рабочих и служащих, среди которых за последнее время наметилась большая тяга к коротким волнам.

Сам собой напрашивается вопрос—кого же Трест при выпуске приемника имел в виду?

Если еще можно, говоря о БЧН, объяснить его несколько высокую цену тем, что он имеет все-таки 4 лампы и предназначается главным образом не для индивидуального пользования, а для радиофикации, то о приемнике РКЭ—2 этого сказать нельзя,—он имеет всего лишь 2 лампы, и вряд ли скоро наступит тот момент, когда радиовещание на коротких волнах будет столь распространено, как теперь на длинных.

Делаем отсюда вывод: приемник РКЭ—2 является несомненно хорошим приемником и является новым большим достижением советской промышленности. Для того же, чтобы он был доступен широким массам рабочих и служащих, нередко не могущим по тем или иным причинам сами сделать приемник, Трест, во-первых, должен возможно больше снизить цену на приемник, во-вторых, выпустить аналогичный одноламповый приемник (без низкой частоты), так как усилитель имеется почти у всякого радиолюбителя, что несомненно снизит его цену. И наконец, надо с удовлетворением отметить, что Трест, наконец, обратил внимание на растущее коротковолновое движение в Советском Союзе, и лишь пожелать ему как можно скорей выпустить по недорогой цене детали для самодельной сборки приемника РКЭ—2.

В одном из ближайших номеров будут помещены результаты испытания этого приемника.

РК—1943

Письмо бакинских коротковолновиков

В ПРЕЗИДИУМ ЦСКВ СССР

Только что прочитав в полученном последнем номере журнала «Радио всем» № 3 — «О решении пленума ЦСКВ об исключении гр. ХИОНАКИ из членов ЦСКВ и отобрании у него разрешения на передатчик», мы, бакинские коротковолновики, приветствуем это решение, так как, являясь Председателем Бакинской СКВ, гр. ХИОНАКИ является самым дезорганизованным коротковолновиком, не признающим никаких решений ЦСКВ.

Долой штрейкбрехеров!

Вон из наших рядов!

(17 подписей)

Механический выпрямитель для зарядки аккумуляторов

Существующие типы выпрямителей в большинстве случаев имеют для любителей существенные недостатки. Возьмем по порядку: 1) ртутный—хорош, но... не по карману; 2) кенотрон—хорош для питания анодов, но не годен для зарядки аккумуляторов; 3) содовый—по теории должен быть «на все руки», но хорошо он работает видимо только в лабораториях; 4) сухие—нужно прежде кончить химический факультет, а потом приниматься за их изготовление. Остается последний тип выпрямителя—«механический», одну из разновидностей которого я и собираюсь предложить вниманию читателей. Конечно, для питания ламп ток от такого выпрямителя применять нельзя, но если любитель имеет аккумуляторы, то он вполне будет удовлетворен, употребляя его для их зарядки. Сконструированный мной выпрямитель дает возможность заряжать низковольтные (до 12 *v*) аккумуляторы и высоковольтные (80 *v*) в параллель по 20 вольт. Схема выпрямителя приведена на рис. 1. Конструкция его очень проста и детальных пояснений не требует, потому опишу его устройство и работу только вкратце.

Рис. 1

Рис. 2

Для устранения быстрого обгорания контактов я предварительно понижал напряжение до 30 вольт. Понижающий трансформатор для использования обоих полупериодов смонтирован с выводом от средней точки вторичной обмотки. Для работы вибратора дано напряжение 30 вольт. Вибратор является самой существенной частью выпрямителя и выполнить его нужно тщательно. Изготовляется каркас катушки, полый внутри (как для междулампового трансформатора); боковые стенки каркаса делаются из толстой фанеры, а внутренние из простого картона или тонкой фанеры (рис. 2). В отверстия катушки проходит якорь, имеющий на одном конце контактные надпайки, а другой конец укреплен на упругой пружине, которая в свою очередь твердо укрепляется к стойке (рис. 3). К стенке катушки двумя шурупами крепится постоянный магнит (я брал от простого слухового прибора) с таким расчетом, чтобы полюса его приходились на одном уровне с якорем (рис. 4).

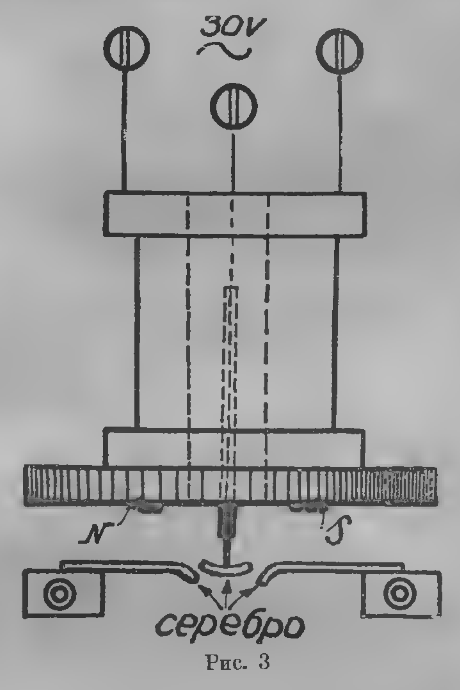


Рис. 3

Полагаю, что принцип работы механического выпрямителя всем ясен и описывать его не буду. По схеме не трудно проследить всю его работу. Работая со средней точкой, можно одновременно заряжать два аккумулятора до 12 вольт напряжением каждый. Для зарядки 80-вольтовых аккумуляторов их соединяют группами по 20 вольт в параллель и переключают вибратор от средней точки к одному из концов вторичной обмотки, и мы будем иметь в одной из цепей 30 вольт постоянного тока. Для лучшей работы выпрямителя искрящие контакты имеют серебряные напайки (пожертвуйте 10 коп.). От выпрямителя свободно можно брать 2—3 ампера, не опасаясь образования вольтовой дуги.

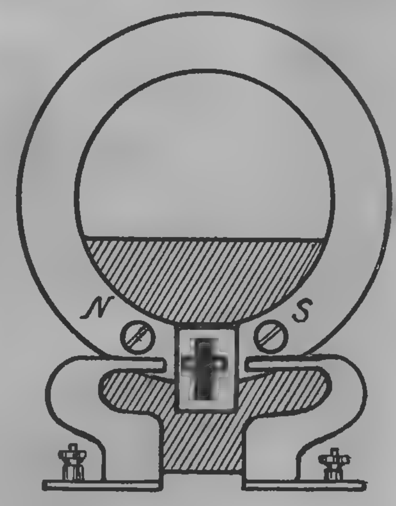


Рис. 4

Данные трансформатора для сети 220 вольт—первичная обмотка 2 000 витков, провода 0,15—0,2. Вторичная обмотка—250 витков 1 *мм* с выводом от 125 витка. Обмотка катушки—1 200—1 500 витков провода 0,1.

Железо для трансформатора взято кровельное (80 пластин Ш-образной формы) для напряжения в 110 вольт, число витков первичной обмотки должно быть вдвое меньше. Другие обмотки остаются с тем же числом витков.

В заключение скажу, что выпрямитель работает почти бесшумно и не требует минимальных рубильников, так как с выключением энергии вибратор благодаря упругости пружины останавливается в средине между контактами.

4АО С. Андреев

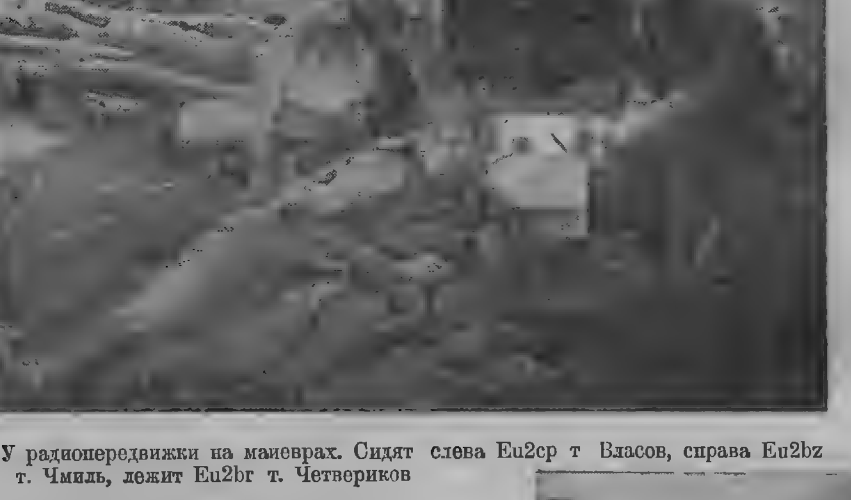

За проверкой схемы RK-880 Ялта

Калужская СКВ на маневрах

В 1929 году Калужская СКВ обслуживала радиосвязью на коротких волнах однодневный комсомольский поход и маневры войсковых частей, происходившие в сентябре месяце.

Как комсомол, так и военное ведомство отнеслись с исключительным вниманием к коротковолновикам и оказали им всемерную поддержку, что явилось результатом проведенной Калужской СКВ кампании по популяризации коротких волн и устроенной в мае месяце коротковолновой выставки.





У радиопередвижки на маневрах. Сидят слева Eu2cp т Власов, справа Eu2bz т. Чмиль, лежит Eu2br т. Четвериков

В комсомольский поход было выделено 3 рации, операторами которых выделены 2 БР, БЗ, ЦП, ФА, ГД, РК—486, в задачу которых входило поддерживать связь двух отрядов с штабом руководства. По прибытии отрядов на место радиосвязь с штабом руководства была установлена через 15 минут. Не полагаясь на радиосвязь, командование штаба решило связать отряды со штабом руководства телефоном, причем телефонная связь оказалась менее надежной, так как из-за порчи телефонной линии телефон не работал. Между тем радиосвязь действовала надежно и без перебоев и все сообщения были переданы радиостанциями. Оборудование станций было следующее: приемники Вигант O-V-2, передатчики пуш-пулл с двумя

Установка Eu 2fa, державшая связь с маневрирующими

«Микро», питание накала от аккумулятора, анодов как приемника, так и передатчика от 80-вольтовой сухой батареи. Работа производилась на 50—52 метрах. QRK всех станций было R—6. Расстояние между станциями 15 километров.

Интересно отметить одну особенность: передатчик при штабе руководства работал на лампах УТ—1 при 160 вольтах на аноде, между тем его QRK так же не было выше R—6. Станции работали с 23 часов до 07 часов по московскому времени. В течение этого времени слышимость не менялась. В качестве антенны и противовеса употреблялся полевой телефонный кабель, длина антенны 12 метров, противовеса 6 метров, причем высота подвеса антенны особой роли не играла. Из ранее производившихся опытов в разное время суток выяснилось, что радиосвязь на коротких волнах QRB не свыше 20 километров осуществляется при самых минимальных средствах круглые сутки.



Двуколка с коротковолновой установкой на маневрах

На маневрах войсковых частей было выделено 2 станции, одна из которых находилась в Калуге, другая при штабе корпуса. Задачей станций при штабе руководства было поддерживать связь с Калугой и Тулой. Но ввиду того, что тульская станция не отвечала на наши вызовы, пришлось ограничиться связью только с Калугой QRB—60 километров. Связь поддерживалась с 7 часов до 24. С 7 часов утра QRK—R—6 и к 20 часам QRK постепенно понижалась до



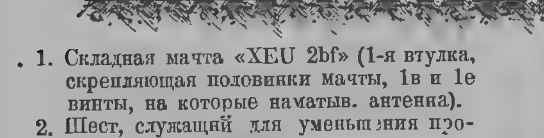
Eu2cp т. Власов за приемом депеши

R—O, причем были испробованы волны от 40 до 70 метров с одинаковым результатом. При испытании антенн на основной волне и на 3-й гармонике лучшие результаты были получены с антенной на 3-й гармонике, так как прием был более устойчив и QRK на два балла выше. Приемники O-V-2 Вигант, передатчики пуш-пулл, лампы УТ-1. Накал от аккумуляторов, анод 240 вольт от сухих батарей. При 160 вольтах на аноде связь получалась ненадежная. Помимо основной работы с Калугой, в задачу станции входила слежка и перехват «противника», что и было выполнено. «Противники» (туляки) преспокойно работали на волне 40 метров и только когда уже узнали, что мы перехватываем всю их работу, ушли с этого диапазона и... потеряли связь.

Ярославская СКВ на маневрах

Ярославская СКВ была предупреждена о необходимости выделения передвижек за 15 часов до отхода поезда, который должен был доставить X'ы и операторов в район маневров. Сделать это в такой короткий срок было трудно потому, что наша СКВ недавно участвовала в походе Осоавиахима и, не предвидя каких-либо работ с полевыми X'ами, их разобрала, исключая X eu 2bf, который предполагалось установить на пароходе для повторения опытов (X eu ЯСКВ работал летом этого года в районе Ярославль—Рыбинск, выясняя мертвые зоны на волне 60 *м*) на волнах 80 *м* и выше. Но, несмотря на это, секции удалось выполнить возложенную на нее задачу, на маневры были посланы 2bf и 2 dy.

Передвижка состояла из передатчика Гартлей пуш-пулл на 2 УТ—1 и приемника O-V-1 Шнелль. Мощность передатчика—10—15 ватт. Диапазон 30—80 *м*. Излучающая система состояла из антенны, возбуждаемой на 3-й гармонике для волны в 40 *м* и на основной волне для волны в 60 *м* и 8-метрового противовеса. Способ подвеса ее виден на рисунке. Такая антенна очень удобна и дает великолепные результаты для связи на большие расстояния. Для связи на



1. Складная мачта «XEU 2bf» (1-я втулка, скрепляющая половинки мачты, 1в и 1е винты, на которые наматыв. антенна).
2. Шест, служащий для уменьшения провеса антенны.
2а. Телефонный изолятор.
3. Передвижка.

10—15 километров в качестве антенны может служить провод в 10—15 *м*, подвешенный на высоте 1,5 *м* (можно даже ниже).

Надо отметить, что, несмотря на спешную сборку передвижки, она работала очень хорошо. После переходов по 20—30 километров на военной повозке без всякой хотя бы даже примитивной амортизации она ни разу не отказалась работать. Интересно отметить следующий факт, характеризующий, насколько мало внимания уделяют наши ham'ы, работающие с военизированным X'ом, радиомаскировке. Во время одного из наших привалов была принята радиограмма Xeu 2 gu для eu 2ed о передвижении почты и хлеба для штаба (2ed и 2gu повидимому тоже работали на каких-то маневрах). Отдав принятые MSG начальнику, мы получили приказание связаться с ними и попытаться «выманить» несколько радиограмм. (Повидимому наш начальник плохо разбирается в позывных, принял их за «противника».) Через некоторое время мы слышим, как 2 gu зовет 2 ed, но вместо 2 ed отвечаем мы (конечно, позывными 2 ed). 2 gu, ничего не подозревая, вступает с нами в связь, в результате чего мы «выуживаем» у него радиограмму (правда, маловажную) и узнаем время его следующей работы. Мы были очень довольны, что выудили только одну радиограмму, а то пришлось бы еще сильнее краснеть за наивного собрата.

На маневрах мы проработали около 10 дней, и с технической стороны в работе



Eu2 bf

«X» недостатков не замечено. Но в организационной части был один очень крупный недостаток—это то, что «X'ов» не сумели использовать на все 100%. На основании работы нашего «X» мы считаем возможным сделать следующие выводы: первое—это то, что уже пора слезать с лошадок и заменить их более удобным способом передвижения (я предлагаю для этой цели использовать велосипед). Второе это то, что излучающие системы чересчур громоздки, надо их упростить до минимума, пусть это будет даже в ущерб дальности действия пере-



Операторы XEU ASKW после беседы с крестьянами о радио и целях поездки демонстрируют работу передвижки



Передвижка «XEU ASKW» с операторами 2 bf и 2 dy

движки. Ведь расстояния, на которых Х'ам приходится устанавливать связь это—преимущественно 5—20 *км*, а наши антенны приспособлены для QSO на расстоянии до 1 000 *км* и больше.

Итак, даешь простую антенну, даешь удобный способ передвижения—вот лозунги, под которыми будет протекать дальнейшая работа с «Х» Ярославской СКВ.

В. Ярославцев 2 bf

Улучшение «приемника для RK»

Я решила смонтировать хороший коротковолновый приемник. Наиболее подходящим мне показался описанный в № 7 «Р. В.» за 1929 г., «приемник для RK». Его мы монтировали раньше, но указанных в описании результатов не получилось. На настройке сказывалось влияние рук, поэтому пришлось несколько изменить конструкцию панели. Для приема всего диапазона дроссель сделала по описанию в журнале «Радиолюбитель» № 3 за 1929 г. Изменения были внесены небольшие: 1) панель двойная, оклеенная станиолем, с промежутком между ними 8 *см*; на внутренней укреплены 2 конденсатора и реостат накала, на наружную выведены ручки и телефонные зажимы; 2) дроссель взят диаметром 40 *мм*, высотой 36 *мм*, проволока 0,15 *мм* с шелковой изоляцией—145 витков, и 3) катушки использовала изготовленные ранее по журналу «Радио всем» № 10 за 1928 г., т. е. диаметром 100 *мм*, проволока 2 *мм*, в антенном контуре 10 витков и в обратной связи 6 витков. Антенная катушка из 3 витков индуктивно связана с катушкой сетки, причем связь переменная. Остальные части были выполнены точно по описанию.

Такой приемник нас удовлетворил вполне: плавная генерация на всем диапазоне, устойчивость приема, отсутствие шумов, а главное—постоянство в настройке. Кроме того, добавив переходную колодку, описанную в «Радио всем» № 10 за 1928 г., одновременно получили приемник и на волны более длинные. Рекомендую такой приемник всем RK.

В. С. Гаврилова



Тов. Гаврилова окончила сборку коротковолнового приемника. 1

Список заграничных коротковолновых телефонных станций

Станция	Волна в *мтр.*	Воскр.	Понед.	Вторн.	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Московское время работы (приблизит.)
Нанси	15,5	—	—	—	—	—	—	—	От 23.00
Шенектеди	17,34			—		—			» 19 до 24
Бандинг	17,7	—	—	—		—	—	—	» 15 до 17
Шенектеди	19,56								» 19 до 01.00
»	21,96			—		—		—	»
»	23,33			—		—		—	»
Опорто	25	—	—	—		—	—	—	» 14 до 03.00
Чельмсфорд	25,53		—	—		—	—		» 13.30 до 19.00
Кенигсвустергаузен	31,38	—	—	—	—	—	—	—	» 16 до 01.30
Эйдховен	31,4					—	—		» 18 до 00.30
Шенектеди	31,48		—	—				—	» 01.00
Мельбурн	31,55		—	—	—	—	—	—	» 21 до 22.00
Лингби	31,5	—	—	—	—		—	—	» 17.15 до 24.00
Париж	31,65	—	—	—	—	—	—	—	» 18 до 24.000
Цюрих	32	—	—	—	—	—	—	—	» 22 до 00.30
Польша	31,8		—	—				—	» 20 до 00.15
Париж	33		—	—	—	—	—	—	» 21.30
Казабланка	46,6	—	—	—	—	—	—	—	» 14.30
Париж-Эйфель	49	—	—	—	—	—	—	—	» 13 до 01.00
Вена	49,4			—	—			—	» 12.00
Мотала	49,9	—	—	—		—	—	—	» 19.00
Прага	58			—		—	—		» 21.30 до 23.30
Париж	61		—	—	—	—	—	—	» 14.30
Петсбург	62,5	—	—	—	—	—	—	—	» 01.00

В N... радиобатальоне ККА

В призыв 1907 года батальон принял в свои ряды несколько тифлисских коротковолновиков: au 7 as, 7 af, RK584, RK—770. При поддержке командования и участии инструктора школы, коротковолновиками организован кружок коротких волн, насчитывающий до 30 человек курсантов школы, красноармейцев и младшего комсостава. Программой прохождения курса взята программа НКПТ для квалификации коротковолновиков по 2-й группе, несколько расширенная и дополненная. Кружком руководит инструктор школы т. Золотерев и au 7 as. С секцией коротких волн Грузии установлена живая связь, имеется представитель в президиуме секции. В процессе учебы широко будет поставлена практическая работа на коротковолновом передатчике. Одной из основных задач учебы является свободное обращение с приемником и передатчиком, настройка, знание любительского кода и жаргона.

В дальнейшем кружок будет информировать читателя о своих достижениях.

М. Захаров au 7 as

В настоящее время в Москве производятся опытные работы по установлению коротковолновой радиосвязи радиостанциями с позывными:

АРО, ВРО, ГРО,

Просьба к радиолюбителям сообщать в ЦСКВ о слышимости этих радий, а также поддерживать с ним связь.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Главлит № А—64250 · Заказ № 687 Гиз. П—15 № 38824 1 п. л. Тираж 70 000 экз.

Тип. «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская ул., дом 16.

делах 3,6—2,8 вольта), мы, помножив эту величину на число ламп, получим минимальное напряжение батареи накала; для данного случая оно будет равняться 9,9 вольта, округляем до 10 вольт.

Таким образом напряжение батареи накала при питании нитей трех ламп, включенных последовательно, не должно падать ниже 10 вольт. В качестве батареи мы берем 8 штук элементов НТ, дающих в сумме 12 вольт. Пользуясь графиками емкостей и падения напряжения, приведенными в № 3 «Радио всем», и, принимая во внимание, что мы условились оставлять в батарее элементы, напряжение которых пало не ниже 0,8 вольта, причем к этому моменту элемент «НТ» (см. график) отдает 21 000 ма/часов, легко получить следующий результат. Указанные восемь элементов, при последующем постепенном добавления к ним еще (разумеется, последовательно) трех элементов, проработают на накале около четырех месяцев (120 дней), считая по три часа работы в день. К концу этого срока наша батарея будет состоять из 11 штук элементов, причем первые восемь элементов отдадут 21 000 ма/часов и напряжение каждого из них падет до 0,8 вольта, так что согласно нашему условию их нужно изъять из употребления, заменив новыми.

Для ориентировки приводим практические указания относительно добавления к батарее элементов. Первый элемент добавляется примерно через 18—20 дней работы, второй через 23—25 дней, а третий через 50—60 дней. Подобная разница в сроках получается по той причине, что, как это ясно видно из приводимых графиков (см. № 3), напряжение свежих элементов, а следовательно и у всей батареи вначале примерно до 1,20 вольта, очень быстро спадает, а дальше этот процесс происходит куда медленнее.

Удалив отработанные восемь элементов, мы снова составим батареи из восьми эле-

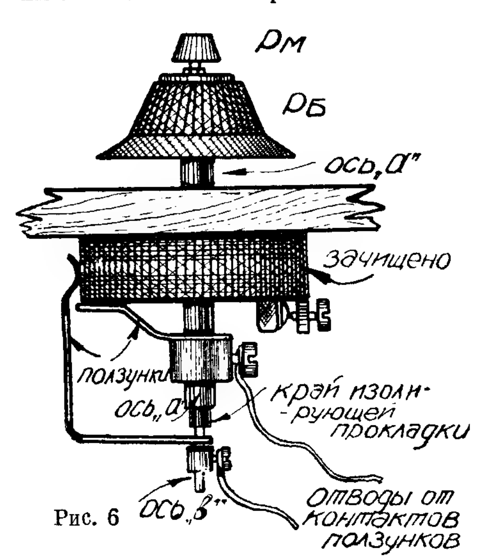


Рис. 6

ментов, но в нее войдут новых только пять элементов, а остальные три перейдут из прежней батареи (наиболее свежие из элементов). Далее со второй батареей поступают так же, как с первой, добавляя к ней по мере израсходования свежие батареи. Причем ко второй группе придется добавить уже не три, а четыре элемента. К третьей же группе (в основном под группой мы подразумеваем восемь элементов) добавляется всего пять элементов. Так что сменив за год три группы элементов, мы всего купим 25 штук элементов.

Таким образом при непрерывном добавлении новых элементов мы максимально используем емкости уже работающих в группе элементов. Надо указать еще на то, что по прошествии года, когда у нас отработается последняя третья группа, мы еще будем иметь в ней пять элементов (последнее добавление), не отработавших своей нормы, и потому мы можем их использовать в следующей батарее накала или для каких-либо других целей.

Приводим примерную схему распределения элементов в группах:

I. — (8) + 3
II. — (3 + 5) + 4
III. — (5 + 4) + 5

На схеме в скобки заключены основные группы, составляемые в первые дни (считая с начала года), первого, пятого и девятого месяцев, далее указано число постепенно прибавляемых к ним элементов. Причем в третьей, например, группе не обязательно непременное добавление всех пяти элементов и присутствие в батарее указанных в схеме 14 штук, ибо практически (ввиду того, что нами все взято с запасом) для накала ламп может хватить и меньшего числа.

Итак, при последовательном питании нитей (исходя из расчета стоимости элемента

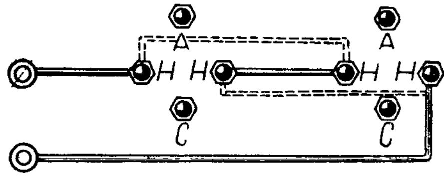


Рис. 7

НТ—1 рубль) час работы **трехлампового приемника** стоит всего лишь 2,5 коп. В то же время час работы трехлампового приемника при параллельном питании стоит 6 копеек. Годичная экс-

---

Но нужны ли будут годы кропотливого изучения каждого пункта, чтобы спроектировать в нем средства связи, во много раз более сложные, чем, к примеру, один городской телефон, требовавший больше времени на проектировку, нежели на осуществление самой постройки...

Нужны и возможны ли будут точные наметки развития средств связи на десятки лет с индивидуальной проектировкой каждого пункта в отдельности, с оборудованием, рассчитанным только для него?

Ни в коем случае! Это значило бы продолжать линию анархического индивидуализма, свойственного природе буржуа. Продолжать дикую растрату времени и сил на нелепые, в условиях чрезвычайно социальной динамики, расчеты. Продолжать ставку на отсталую технику, на напластования в ней, нарастающие десятками и сотнями лет.

И иметь, в конце концов, разнотипное, не взаимозаменяемое оборудование. И не иметь стандартов технических устройств, зависимых от образцов социалистического производства и расселения.

Определенное количество типов районов, комбинатов, расселений. Стандарты общего строительства и стандарты технического оборудования связи вместе с другими электроустройствами. Нарастание должно итти секциями, свойственными каждому типу устройств или рассчитанными на ряд типов.

Все это в производстве, проектировке, сооружении, монтаже должно дать такую материальную экономию, которая позволит выполнить вдвое больше и в несколько раз скорее при одних и тех же затратах сил и средств...

Снизу вверх. Так виднее. К району!

Ломают перья, скрещивают копья слов вокруг проектов социалистических городов. Узко архитектурные проблемы строения жилищных комбинатов заслоняют собой социальную архитектуру—производственное районирование и вытекающее из него строение производственно-жилищного комбината... Сегодняшний город давит на психологию авторов проектов. И только новые места социалистической стройки—крупные заводские комбинаты заставляют перейти от отвлеченных споров к практическому действию.

Система передвижения, сеть его путей, как и система связи, берутся в том виде, как они есть сейчас. А проблема пространства, степень совершенства его преодоления может внести в проектировку большие поправки...

Лучше всего было бы намечать сеть связи на «чистом» от нее месте. Есть много таких мест в Казакстане, Средней Азии, Сибири. Полная оголенность от средства борьбы с пространством в этих районах позволила бы отойти от трафарета, от привычных кустарных способов.

Но и в других местах, даже внутри бурно коллективизирующегося района простор для проектировки по-иному достаточен. Там почти что свободно от средств связи. На шестьсот тысяч населенных пунктов нет даже двух десятков тысяч поселений, где имеется двухсторонняя электрическая связь, и при том самая отсталая в технике. Это недалеко от пустоты.

Но нетерпима пустота там, где идет коренная перестройка хозяйственного, бытового уклада, где ширится, растет социалистическая организация сельского хозяйства. Идем вниз. Оттуда будут более заметными несуразности в организации средств преодоления пространства, сохранившиеся вверху. Оттуда будет виднее, что нужно для обслуживания потребностей строящегося социализма.

К району. В гущу его жизни!..

(Продолжение в номере 10 «Р. В.»)

МАТЕМАТИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

Сложение

Сложение одночленов

Для того чтобы сложить одночлены, их пишут друг за другом с теми знаками, которые у них имеются. Затем делают приведение подобных членов.

Пример: сложить одночлены — a; + b; — — c; + N; + 2a; — 3b; — a + b — c + N + + 2a — 3b = a — 2b — c + N.

Сложение многочленов

При сложении многочленов члены одного многочлена пишут рядом с членами другого с теми знаками, которые они имеют, и затем делают приведение подобных членов.

Примеры: сложить a + b — 3l и ck + 4, получим: a + b — 3l + ck + 4;

сложить 3a + 4b — c и — 7a + c;

3a + 4b — c — 7a + c = — 4a + 4b.

Точно так же поступают, когда надо сложить одночлен с многочленом.

Примеры: сложить 3k + 1 и 4k

3k + 1 + 4k = 7k + 1;

сложить a + b и — a,

a + b — a = b.

E1 E2 E1 E3

Рис. 5

Если имеется несколько выражений, которые надо сложить, то совершенно безразлично, в каком порядке производить сложение

a + b + c — d = — d + c + a + b =

= b — d + a + c,

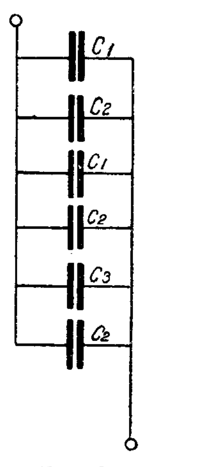


Рис. 6

т. е. от перестановки слагаемых сумма не изменяется.

Проверим это числовым примером:

1 + 7 + 3 — 10 = 1.

Сделаем перестановку:

3 + 1 + 7 — 10 = 1.

Решим две задачи:

Задача I. Имеется 4 включенных последовательно батареи с электродвижущей силой $E_1 = 20$в; (две батареи), $E_2 = 50$в и $E_3 = 10$в (рис. 5).

Требуется определить электродвижущую силу всей цепи. Обозначив общую электродвижущую силу буквой E, имеем:

$$E = E_1 + E_2 + E_1 + E_3.$$

Делаем приведение подобных членов

$$E = 2E_1 + E_2 + E_3,$$

подставляем числовые значения,

$$E = 2 \cdot 20 + 50 + 10 = 100\text{в}.$$

Задача II. Имеется 6 конденсаторов, соединенных параллельно (рис. 6); емкость их равна $C_1 = 500$ *см.*; $C_2 = 1000$ *см.* и $C_3 = 750$ *см.*

Требуется определить общую емкость.

Обозначив общую емкость буквой C, имеем:

$$C = C_1 + C_2 + C_1 + C_2 + C_3 + C_2$$

$$C = 2C_1 + 3C_2 + C_3.$$

Подставляем числовые значения

$$C = 2 \cdot 500\ см + 3 \cdot 1000\ см + 750\ см = 4750\ см$$

Вычитание

Для того чтобы вычесть одно выражение из другого, вычитаемое выражение приписывают к уменьшаемому, переменив у него знаки на обратные. Примеры: 1) Из ab вычесть c; ab — c. 2) Из ad вычесть — cb; ad + cb. 3) Из k + b вычесть 2c + q; k + b — 2c — q.

Если имеются подобные члены, то делают приведение их, например из a + kl вычесть — 3a + 19 kl, получим:

a + kl + 3a — 19kl = 4a — 18kl.

Вычитание, так же как и сложение, можно производить в любом порядке.

Предыдущий пример можно переписать следующим образом:

a + 3a — 19kl + kl = 4a — 18 kl.

И вообще, если имеется какой-либо многочлен, то его члены, сохраняя их знаки, можно переставлять в любом порядке.

a — c + dk — kl + м — N = — N. — kl + + м + dk + a — c.

Решим следующую задачу:

Задача I. Имеется три батареи, соединенные последовательно друг с другом (рис. 7), причем направление электродвижущей силы батареи E_2 противоположно

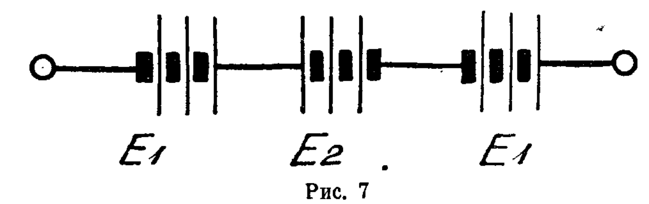


Рис. 7

электродвижущей силе остальных двух батарей. $E_1 = 40$в; $E_2 = 20$в.

Нужно определить общую электродвижущую силу цепи. Обозначив общую электродвижущую силу цепи буквой E, имеем:

$$E = E_1 - E_2 + E_1;\ E = 2E_1 - E_2$$

$$E = 2 \cdot 40\text{в} - 20\text{в};\ E = 60\text{в}.$$

Б. Малиновский

плоатация трехлампового приемника при последовательном методе обойдется примерно в 25 рублей, а при параллельном, даже не при обычной батарее накала, состоящей из трех элементов, а при добавлении к ним по мере их израсходования свежих элементов, стоимость питания накала в течение года выразится в 60 руб.

Таким образом стоимость эксплоатации приемника уменьшается более чем в два раза. В то же время в емкости элемента мы выигрываем только в два раза (при токе в 180 ма емкость 10 000 ма/час, а при токе в 60 ма емкость равна 20 000); добавочный выигрыш получается по той причине, что при последовательном питании мы помимо большей емкости элемента, имеем еще меньший процент затрат энергии в реостате.

В заключение укажем, что любой приемник путем несложного переключения в цепи накала можно перевести с параллельного на последовательное питание. Как это сделать, ясно видно из рис. 7, на котором приведена цепь накала двухлампового приемника, у которого пунктиром произведено параллельное включение нитей, а сплошными линиями—последовательное.

0-К-V 0-V-0

Из одноламповых схем наилучшими являются: для дальнего приема—регенератор, т. е. приемник с обратной связью, для приема местных станций—усилитель низкой частоты на трансформаторе, приключаемый к детекторному приемнику.

Ниже нами дается описание скомбинированных в один прибор обоих этих типов приемников.

Регенератор собран по схеме Рейнарца (индуктивно-емкостная обратная связь), которую по справедливости нужно считать лучшей схемой регенератора для рядового любителя.

Детекторный приемник собран по сложной схеме, что обеспечивает при приеме местных станций отстройку от мешающих станций. Переход с одной схемы на другую осуществляется тройным переключателем.

Схема приемника дана на рис. 1. В открытый антенный контур входят вариометр и соответствующий слюдяной конденсатор, промежуточный контур выполнен сотовой катушкой (она же служит катушкой обратной связи) с отпаями и конденсатором переменной емкости, приключаемым при приеме местных станций параллельно катушке (на контактах I) и при приеме дальних—последовательно с ней (на контактах II).

Все электрические данные составных деталей схемы показаны на схеме, и мы даем к ней лишь конструктивные пояснения.

Вариометр

Размеры вариометра Вр, его устройство, количество витков ротора и статора (наматываемых из проволоки 0,4 ПШД, ПЭ или ПБД) и способ соединения ротора и статора указаны на рис. 2.

Разумеется, если колодки вариометра сделать из дерева почему-либо нельзя, то с одинаковым успехом их можно склеить из плотного картона (английского), строго придерживаясь лишь размеров ротора и статора, данных на рис. 2. Если указанное на этом рисунке количество витков не уложится в один слой (попадется толстая изоляция),—можно неукладывающиеся витки намотать во второй слой, распределив их поровну в обе секции и проложив на первый ряд бумажную прокладку.

В случае изготовления каркасов для вариометра из картона, соединение ротора и статора нужно сделать так, чтобы ротор мог вращаться на 360° (при помощи двух вилок и двух телефонных гнезд). Это необходимо для наилучшей работы описываемой здесь конструкции.

Особое внимание необходимо обратить на соединение между собой статора и ротора, а именно: конец первой секции (II см. рис. 2) статора (20-й виток) соединяется с началом (III) обмотки ротора, а конец (IV) ротора (46-й виток) соединяется с началом (V) второй секции статора (с 21-м витком).

Придерживаясь обозначений концов обмоток на рис. 2, следует присоединить: II и V концы—к неподвижным телефонным гнездам статора, которые будут служить подшипниками для осей ротора; III и IV концы—к штепсельным вилкам, укрепленным на роторе и играющим роль его осей. Концы I и VI статора идут к переключателю $П_1$ и к земле (см. схему рис. 1).

Катушка L

Катушка L выполнена в виде сотовой катушки с отводами. Катушка наматывается из проволоки диам. 0,15—0,2 ПШО или ПБД на болванке диаметром 70 *мм*. Намотка производится на 29 шпильках, расстояние между рядами—25 *мм*, шаг намотки—7 шпилек (1, 8, 15,

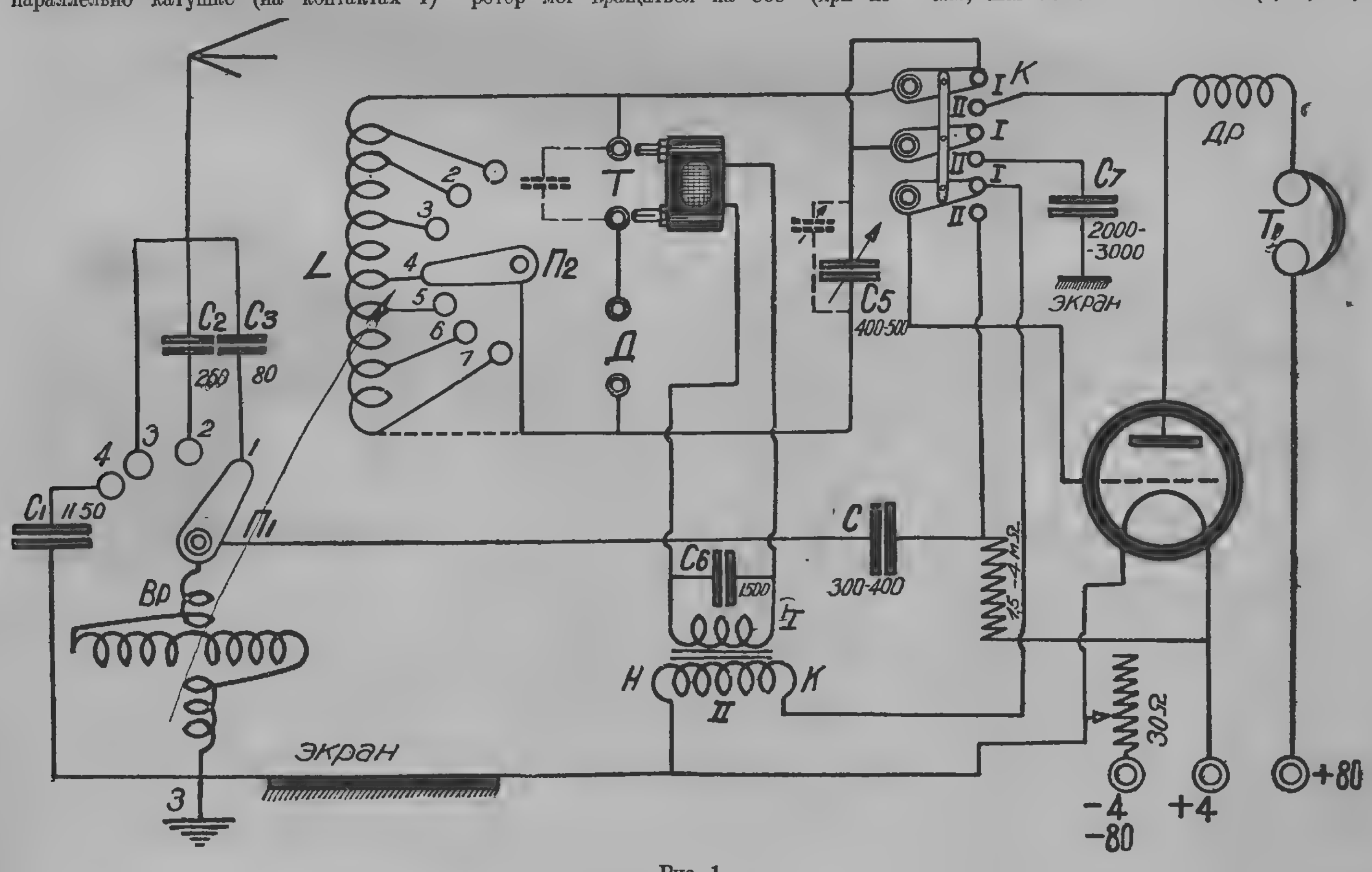


Рис. 1

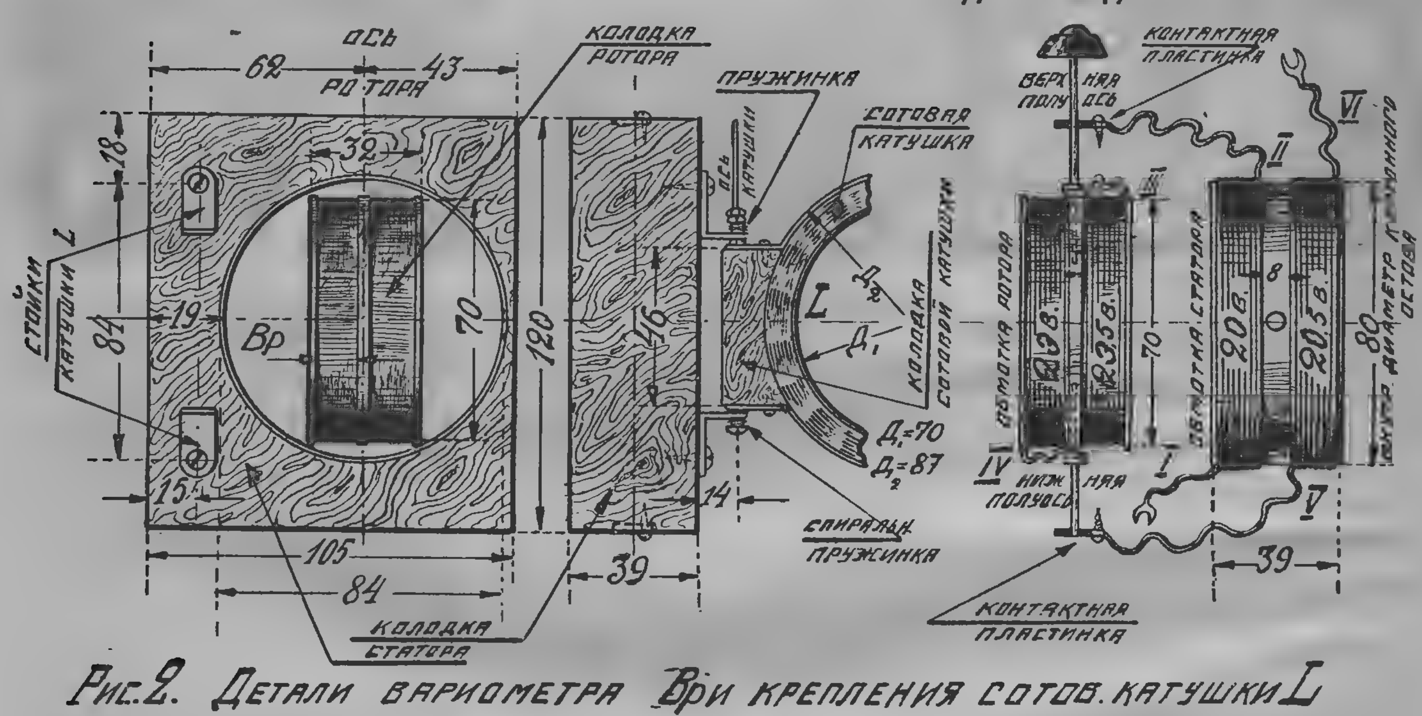


Рис. 2. Детали вариометра Вр и крепления сотов. катушки L

22, 29 и т. д.). Всего в слое укладывается 14 витков, с отводами от витков: 28, 56, 84, 98, 126, 140 и 168, т. е. наматывается всего 12 слоев=168 виткам. Чтобы придать катушке необходимую жесткость, не прибегая к шеллачению или проклеиванию, следует предварительно наложить на болванку прокладку из тонкого плотного картона в два слоя и, намотав на него первый ряд (слой) катушки, хорошенько ее прошеллачить. По окончании намотки, сняв катушку с болванки (осторожно!), надо ее прошить по краям нитками.

Способ крепления катушки с осью и вариометром виден на том же рис. 2.

Из рис. 2 видно, что для крепления сотовой катушки надо изготовить из дерева колодку с пазом, вырезанным по внешнему диаметру катушки. Катушка прикрепляется к колодке при помощи полоски тонкого картона (прессшпана) или фибры. В один конец колодки ввинчивается шуруп с тормозной пружинкой и шайбой, а в другой—ось для ручки. Ось и шуруп сажаются на кронштейны, которые привинчиваются к стойке вариометра.

Монтируя катушку и вариометр вместе, надо так их подгонять, чтобы катушка могла подходить вплотную к статору вариометра (без зазора между краями).

При изготовлении катушек вариометра из картона описанный монтаж катушки связи окажется непригодным. Придется монтировать его по другой конструкции, выбор которой предоставляется вкусу любителя: можно, например, колодку с осями вырезать из одного куска дерева с таким расчетом, чтобы задняя ось доходила до задней стенки приемника, где она—через отверстие в стенке—удерживается шурупом с тормозной пружинкой, а передняя—выходит из панели настольно, чтобы можно было надеть на нее ручку.

Общий вид вариометра и катушки связи виден на фотографии.

Для лучшего приема коротких волн (примерно до 600—700 метров) катушку связи желательно при намотке разорвать между 84 и 85-м витками, проложить прокладку из двух слоев писчей бумаги и на нее продолжать дальнейшую намотку. При монтаже 84-й виток подводится к 3-му контакту и к нему же присоединяется мягкий шнур длиною 15—20 *см*, к другому концу которого присоединяется штепсельная вилка. Начало же 85-го витка присоединяется к телефонному гнезду. При приеме длинных волн вилка вставляется в гнездо, при приеме же коротких—вынимается из него, и тогда катушка работает только на трех контактах (84 витка).

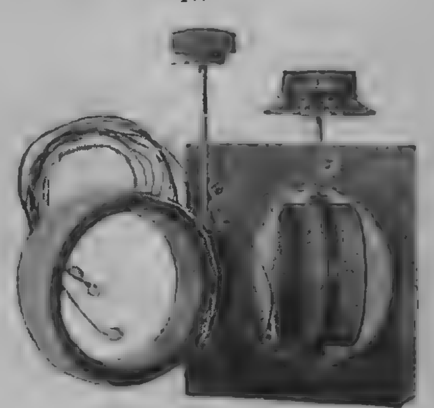
На схеме это отключение мертвых витков не показано, но вилка и гнездо видны на фотографии приемника между ползунками над тройным переключателем.

Детали приемника

Трансформатор низкой частоты можно взять с любым общепринятым отношением первичной и вторичной обмоток. Лучше всего взять трансформатор 1:5 или 1:6.

Переключатель (коммутатор) «К» удобнее всего сделать из трех ползунков, соединенных эбонитовой или карболитовой перемычкой и 6 контактов. Монтировать его надо обязательно на хорошем диэлектрике: эбонитовой, карболитовой или же граммофонной панельке.

Огромное преимущество такого тройного коммутатора заключается в мгновенном переходе с одной схемы на другую. Высокосортный диэлектрик совершенно необходим, т. к. при близком соседстве контактов сетки и обратной связи плохая панель может испортить дальний прием. Схема переключателя «К» видна на рис. 1. Переменный конденсатор C_5—воздушный, с максимальной емкостью 450—500 *см*, желательно с верньером. При сборке приемника надо ротор (подвижные пластины) обязательно присоединять к коммутатору «К»—во избежание влияния емкости руки при настройке (при регенераторе). Реостат накала—25—30 ом. Дроссель Др (рис. 1)—играет роль заградителя при работе регенератором: токи низкой частоты он легко пропускает, высокой частоты—задерживает для использования их в катушке обратной связи. Роль дросселя может выполнить обычная сотовая катушка в 200—250 витков или телефонная катушка, ставящаяся без железного сердечника.



Внешний вид вариометра

C—постоянный конденсатор емкостью 150—300 *см*.

C_1—емкостью 1 100—1 200 *см*, путем перекрытия ползунком $П_1$ контактов 3 и 4, приключается параллельно вариометру (на длинные волны).

C_2 и C_3—емкостью в 260 и 80 *см*, служат для приема средних и коротких волн.

C_6—емкостью в 1500 *см*, шунтирует первичную обмотку трансформатора; для некоторых конструкций трансформаторов—не обязателен. Ставится тогда, когда не заблокированы телефонные гнезда Т.

Блокировать конденсатором телефонные гнезда Т нужно только при низкоомном телефоне; поэтому на рис. 1 он показан пунктиром.

C_7—емкостью в 2000—3000 *см* предохраняет лишь от короткого замыкания анодную батарею, если конденсатор переменной емкости C_5 случайно замкнется накоротко.

Шунтировать конденсатором телефонные гнезда T_1 ни в коем случае не следует, т. к. он при работе регенератором сведет на-нет весь эффект Рейнарца при приеме на громкоговоритель—лучше зашунтировать клеммы на самом репродукторе.

Монтаж приемника

Собрать приемник лучше всего в ящике с открывающейся крышкой или—на угловой панели.

Сборка в ящике показана на фотографиях, где видно, что все органы управления собраны на передней стенке, все детали и лампа—внутри ящика; там же и детектор Д—на специальной колодочке, что предохраняет его от пыли и случайных сдвигов с точки при настройке приемника.

Переднюю стенку перед сборкой надо обязательно экранировать: либо оклеить станиолем, либо обить тонкой латунной пластинкой, проделав в ней копечно дыры для всех осей, контактов и пр. Экранирование сокращает проводку, так как все соединения к заземлению можно припаять к экрану, и делает устойчивее прием, устраняя паразитную генерацию (от тесноты, от тела работающего и т. д.).

Минус 80 вольт лучше всего присоединять к —4в, а не к +4в.

Сопротивление гридлика по схеме присоединено к +4в, но до окончательного его укрепления рекомендуется испытать присоединение сопротивления к —4 вольта (экрану), что и показано на схеме пунктиром.

Всю проводку делать жестким голым медным, лучше посеребренным, проводом (1—1,5 *мм*), по кратчайшим расстояниям, особенно избегая параллельности сеточных и анодных проводов. Монтаж хорошо виден на фото.

Управление приемником

При указаниях к обращению будем предполагать, что коммутатор сделан тройной, батареи надлежаще приключены, лампа вставлена в гнезда, а реостат выведен.

А. Местные станции на кристаллич. детектор

Ползунок $П_1$—на контакте для волн:

300— 450 метров	. . . 1	контакт
400— 700 »	. . . 2	»
600—1100 »	. . . 3	»
1000—1800 »	. . . 3 и 4	контакты (параллельно).

Ползунок $П_2$—подбор контакта опытным путем.

Коммутатор К—на контактах (I) (см. рис. 1).

Вариометр и конденсатор C_5 на 0°, катушка связи—вплотную к вариометру.



Внутренний монтаж приемника

Вставив телефон в гнезда Т, острием пружинки детектора нащупываем работу станции. Услышав хоть слабо ее работу, подстраиваемся вариометром до возможной громкости. Но максимума звука добиваемся переключением ползунка $П_2$ на лучший контакт и одновременным вращением конденсатора C_5. Иногда неожиданно хороший результат получается при перекрытии ползунком $П_2$ двух каких-либо соседних контактов (коротким замыканием выводятся мертвые витки). На основании этого отключение мертвых витков при помощи гнезда и вилки можно с успехом заменить замыканием конца катушки, присоединенного к последнему контакту, на ползунок $П_2$ (как показано на рис. 1 пунктиром).

Если приему мешает нежелаемая станция, то катушку связи надо отводить от вариометра и вновь подстроиться конденсатором при ослабленной детекторной связи.

Следовательно, при приеме местных станций осуществляется сложная схема с двумя остро-настраивающимися контурами и переменной связью.

Б. Местные станции—на репродуктор

Для перехода на лампу по схеме низкой частоты достаточно:

1) вынуть вилки телефона и вставить в гнезда Т штепсельную вилку от первичной обмотки трансформатора и

2) зажечь лампу, введя реостат до получения полного звука. Репродуктор, конечно, должен быть включен в гнезда T_1 анодной цепи.

Никаких изменений в настройке обоих контуров не требуется.

В. Прием дальних станций на регенератор

1. Коммутатор К—на контактах II.

2. Вилку трансформатора вынуть из гнезд Т.

3. Телефон вставить в гнезда T_1 анодной цепи.

4. Катушку связи несколько отвести от вариометра (на 20—30°).

5. Ползунок $П_2$ ставится на контакты, найденные опытным путем, примерно так: для волн 300—700 и 1300—1800—на 28—56 витков. Для волн между 700 и 1300—на 98—140 витков.

6. Вр настраивается также, как указано в разделе «А» указаний.

7. Включением реостата зажигают лампу и осторожным вращением конденсатора C_5 добиваются перехода генерирующего свиста до низкой октавы и тогда самым незначительным сдвигом катушки связи подстраиваются до максимальной звучности. Можно делать наоборот: конденсатор C_5 поставить на 90°, т. е. на емкость примерно 200 *см*, а катушкой связи грубо находят генерацию (т. е. уже слышны слова, музыка и т. д.), а потом окончательно улучшают качество приема конденсатором (верньером). Этот способ лучше, но требует наличия верньера у конденсатора переменной емкости. В заключение считаем нелишним отметить, что оба колебательные контура мы при предварительных опытах осуществляли и сотовыми катушками; но несмотря на то, что в этом случае стоимость значительно удорожается (надо иметь двойной держатель, набор из 7—8 катушек и лишний конденсатор переменной емкости), заметного преимущества в качестве приема против описываемой конструкции не получили.

Гр. Созонтьев и П. Сазонов



За сборкой О-V-О. Фото П. Совера

Атмосферные помехи и борьба с ними

Форма помех[1])

В первой части статьи мы рассмотрели в общем виде вопрос об атмосферных помехах, предполагая, что каждая помеха представляет собой электрический толчок какой угодно формы. Единственное предположение, которое мы сделали, заключалось в том, что эти толчки быстро затухающие, т. е. что действие толчка прекращается гораздо раньше, чем успеют затухнуть вызванные этим толчком свободные колебания в приемном контуре. При этом одном предположении, не говоря ничего о форме толчка, оказалось возможным рассмотреть вопрос о действии помех на приемный контур и сделать из этого рассмотрения некоторые практические выводы.

Однако, как показывает более подробное рассмотрение, количество энергии, выделенной в приемном контуре атмосферным разрядом (а следовательно, и интенсивность помех), зависит от формы разряда (толчка). Мы попытаемся сейчас выяснить, как форма толчка сказывается на величине Е атм, а следовательно, и на интенсивности атмосферных помех.

Когда приходится иметь дело с процессами неправильной формы, в математике очень часто применяется специальный прием для рассмотрения этих процессов, который заключается в том, что неправильную зависимость (функцию) разлагают в ряд зависимостей (функций) более простой и правильной формы, с которыми удобнее производить математические операции. Так, например, почти всякую зависимость самого неправильного характера можно разложить в бесконечный ряд правильных синусоидальных зависимостей (функций) с различными периодами и рассматривают уже не исходную неправильную функцию, а весь бесконечный ряд («непрерывный спектр») синусоидальных функций. Амплитуды этих всех синусоид могут быть различны, и величина их будет зависеть от формы и характера исходной неправильной кривой. Амплитуда синусоиды какой-либо определенной из составляющих частот называется «спектральной интенсивностью» исходной неправильной функции при данной частоте. Если исходная функция имеет неправильную форму, но все же периодична и обладает каким-либо определенным постоянным или мало меняющимся периодом, то и спектральная интенсивность этой функции будет наибольшая для этого же самого периода. При переходе же к другим периодам, спектральная интенсивность функции будет быстро убывать. Если же исходная функция не имеет периодического характера или период ее очень быстро изменяется, то ее спектральная интенсивность будет очень мало меняться при переходе от одной синусоиды к другой, не очень отличающейся своим периодом от первой. Другими словами, если исходная функция не обладает определенным периодом, то спектральная интенсивность ее для близких частот остается одна и та же.

Если мы этот метод разложения в «непрерывный спектр» применим к случаю воздействия неправильного толчка на приемный контур, то окажется, что количество энергии, выделенное этим толчком в приемном контуре, зависит от спектральной интенсивности толчка при той частоте, на которую настроен приемный контур. Чем больше эта интенсивность, тем больше энергии выделяется в контуре. Так как спектральная интенсивность зависит от формы толчка, то значит именно в этом сказывается влияние формы толчка на величину Е атм.

Если форма толчка такова, что спектральная интенсивность при частоте, на которую настроен приемник, мала (т. е. толчок не обладает периодичностью, или период его очень далек от периода приемного контура), то и влияние помех мало. Если же при этой именно частоте спектральная интенсивность толчка велика (то есть толчок обладает периодичностью и частота его близка к частоте приемника), то и влияние помех сказывается сильнее.

Поэтому-то вопрос о спектральной интенсивности помех имеет большое практическое значение. Если бы удалось из наблюдения за помехами вывести определенные заключения об их спектральной интенсивности, то из этого можно было бы сделать заключение о том, на каких частотах следует работать, чтобы помехи сказывались меньше всего—это были бы те частоты, на которых спектральная интенсивность помех наименьшая. Однако, тех наблюдений, которые были сделаны до сих пор, недостаточно, чтобы сделать нужные выводы. Пока можно только утверждать, что на коротких волнах спектральная интенсивность помех меньше, чем на длинных, и поэтому коротковолновая радиосвязь в меньшей степени страдает от помех, чем длинноволновая.

Тот математический прием, который мы выше изложили—разложение неправильного толчка в бесконечный ряд синусоид, в случае рассмотрения вопроса о влиянии помех на приемный контур, приобретает вполне определенный физический смысл. Ведь при каком угодно толчке в приемном контуре возникают собственные колебания с той именно частотой, на которую этот контур настроен. При этом амплитуда колебаний определяется спектральной интенсивностью толчка при этой частоте. Если бы мы имели бесконечное число приемных контуров, настроенных на всевозможные частоты, то колебания, возникшие во всех этих контурах, и дали бы нам все вместе тот бесконечный ряд синусоид, в который разлагается вызвавший их толчок неправильной формы.

Чтобы закончить рассмотрение вопроса о влиянии формы толчка, укажем еще на следующее обстоятельство. Сделанный выше вывод о зависимости между затуханием и нечувствительностью к помехам, будет правилен только при том условии, что вблизи собственной частоты приемника спектральная интенсивность толчка остается постоянной на некотором участке в обе стороны от этой частоты. Если бы это условие не было соблюдено, то и наш вывод был бы неправилен. Однако, как показали наблюдения за помехами, это условие в действительности соблюдается, так как толчки или не обладают вовсе периодичностью, или период их гораздо больше тех, которым соответствуют частоты радиовещательных станций.

Прием на сложной схеме

В первой части статьи мы установили, что нечувствительность приемного контура к помехам тем больше, чем меньше затухание приемника. Подробное рассмотрение приводит к более точному выражению этой зависимости, а именно: нечувствительность приемного контура к помехам обратно пропорциональна величине той площади, которая заключена между кривой резонанса этого контура и осью абсцисс (горизонтальной осью), т. е. обратно пропорциональна величине заштрихованной площади на рис. 1. При уменьшении затухания площадь эта уменьшается и во столько же раз увеличивается нечувствительность приемного контура к помехам.

Такое же рассмотрение, которое было сделано для обычного приемного контура, можно выполнить и для приемника со сложной схемой, т. е. состоящего из двух колебательных контуров. Оказывается, что нечувствительность такого приемника к помехам зависит от затухания обоих контуров. При этом для увеличения нечувствительности затухание в обоих контурах должно быть не только мало, но

---

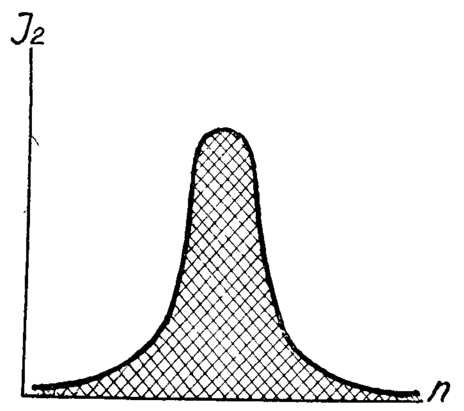
[1]) Продолжение. Начало см. «Р. В.» № 8

и одинаково. Кроме того оба контура должны быть, конечно, точно настроены на принимаемую частоту. Помимо всего этого нечувствительность сложной схемы к помехам очень сильно зависит от связи между контурами. При слабой связи нечувствительность к помехам примерно вдвое больше нечувствительности одного единственного контура. Если же связь между контурами установить наивыгоднейшую, то есть такую, при которой из первого контура во второй переходит наибольшее количество энергии, то нечувствительность к помехам уменьшается и оказывается равной той нечувствительности, которой обладает один из этих контуров сам по себе. Таким образом применение сложной схемы в случае сильных связей между контурами не дает никаких преимуществ в смысле борьбы с помехами. В случае слабых связей нечувствительность сложной схемы увеличивается, но зато вследствие ослабления связи—уменьшается сила приема. Выход из этого положения—это усиление колебания между первым и вторым колебательными контурами, т. е. другими словами—ламповый приемник с резонансным усилением высокой частоты. Такая схема обладает большей чувствительностью к помехам, чем обычный колебательный контур.

Таковы те основные меры, которые мы можем применять для увеличении нечувствительности самого приемника к атмосферным помехам. Но, увеличивая остроту настройки приемника и число колебательных контуров в нем, мы очень скоро наталкиваемся на новое затруднение. Чересчур острая настройка приемника неизбежно вызывает искажения при радиотелефонном приеме. Из двух зол приходится выбирать меньшее. В некоторых случаях, когда важна не художественность, а четкость передачи, может быть выгодно пойти на некоторые искажения приема вследствие очень большой остроты настройки, но зато уменьшить влияние атмосферных помех. Во всяком случае—одно средство борьбы с помехами—уменьшение затухания приемного контура и применение сложной схемы—всегда в распоряжении радиолюбителя. Вопрос о том, в каких случаях и до какой степени можно его применять,—это уже вопрос практический, который радиолюбитель должен разрешить на опыте.

Направленный прием в борьбе с помехами

Если принять во внимание, что сигналы передающей станции приходят в одном определенном направлении, а атмосферные помехи попадают в приемную антенну со всех сторон, то станет совершенно ясно, что применение направленных антенн должно уменьшить влияние атмосферных помех. Применяя направленную антенну, ориентированную на принимаемую станцию, мы нисколько не уменьшаем энергии приема, но делаем антенну нечувствительной к тем сигналам и помехам, которые приходят из других направлений. Это средство вполне действительно не только когда помехи попадают в приемную антенну равномерно со всех сторон, но и тогда, когда они приходят из некоторых определенных мест. Если направление на принимаемую станцию не совпадает с направлением на одну из тех областей, которая является очагом помех, то применение направленной антенны может дать заметное уменьшение помех. Если же направление на принимаемую станцию совпадает с направлением на один из очагов помех, то от применения направленной антенны нельзя ждать большого уменьшения силы помех.



Но в общем направленные антенны являются одним из тех немногих надежных средств борьбы с помехами, которыми мы пока располагаем.

Однако устройство направленных антенн встречает большие практические затруднения, так как по своему устройству они весьма громоздки и дают одно определенное направление, изменять которое очень трудно. От всех этих недостатков свободны только приемные рамки, но их можно применять только в комбинации с чувствительными ламповыми приемниками.

Но все же, в некоторых случаях, когда нужно обеспечить регулярный прием одной единственной станции, имеет смысл применять направленные антенны. Из этого типа антенн наиболее доступной для любителей является антенна Бевереджа. Эта антенна представляет собой длинный проводник, подвешенный горизонтально на высоте нескольких метров над землей и направленный на ту станцию, которую эта антенна должна принимать. Однако для того, чтобы антенна Бевереджа обладала достаточно резким направленным действием, необходимо, чтобы ее длина была по крайней мере не меньше половины длины принимаемой волны, то есть например для приема станции имени Коминтерна эта антенна должна иметь длину не менее 700 метров. Такую длинную антенну далеко не всегда оказывается возможным подвесить.

Еще большими преимуществами в отношении уменьшения помех, чем антенна Бевереджа, обладают подземные антенны, представляющие собой также горизонтальный провод, уложенный в земле в направлении на принимаемую станцию. Помимо того, что они обладают направленным действием, подземные антенны менее чувствительны к помехам еще и потому, что защищены землей как экраном от электростатических воздействий, и значит нечувствительны к помехам электростатического характера. На подземную антенну действуют только электромагнитные волны, т. е. сигналы радиостанций и всевозможные толчки электромагнитного характера. Сила воздействия электромагнитных возмущений на подземную антенну зависит от того, на какой глубине эта антенна заложена и при этом влияние земли бывает различно для волн разной длины. Во всяком случае подземную антенну не следует закладывать слишком глубоко (глубже 1—1½ метров), так как вместе с ослаблением влияния помех будет заметно ослабляться и сила приема, особенно при приеме волн, относящихся к короткой части радиовещательного диапазона.

Итак, для борьбы с атмосферными помехами (а вместе с тем и со всеми другими электрическими толчками случайного неправильного характера) можно рекомендовать два пути.

Первый—это увеличение остроты настройки приемника либо при помощи промежуточного контура, либо путем улучшения электрических качеств приемного контура в приемнике, имеющем простую схему. Однако по этому пути нельзя итти как угодно далеко—предел ставится теми искажениями, которые неизбежно возникают при радиотелефонном приеме в случае очень острой настройки приемника.

Здесь будет уместно предостеречь наших читателей от одного возможного недоразумения. Как известно, в регенеративном приемнике при увеличении обратной связи уменьшается кажущееся затухание приемного контура и вместе с тем увеличивается острота его настройки. Поэтому на первый взгляд может показаться, что, увеличивая обратную связь, мы достигнем тех же результатов в отношении увеличения нечувствительности к помехам, как и в случае непосредственного уменьшения затухания приемного контура. Однако в действительности это не так. Ведь все наши рассуждения относились к обычному колебательному контуру без регенерации и были основаны на том, что энергия, выделяемая резким толчком в колебательном контуре, не зависит от затухания этого контура. Для контура с регенерацией это будет неверно, ибо чем сильнее обратная связь, тем больше энергии в приемном контуре выделится под действием толчка. Поэтому применение обратной связи не может дать тех преимуществ в борьбе с помехами, которые дает обычный колебательный контур без регенерации, но с очень острой настройкой.

Другой путь борьбы с атмосферными помехами—это применение направленных и



ЯЧЕЙКА ОДР ЗА УЧЕБОЙ

УСИЛИТЕЛЬ НА СОПРОТИВЛЕНИЯХ

Практическая работа к 17-му занятию

Прямое назначение усилителей на сопротивлениях сводится главным образом к усилению напряжения. Иначе говоря, усилитель на сопротивлениях не является оконечным усилителем и после него необходимо иметь еще одно звено усиления, рассчитанное на усиление мощности.

Поэтому обычно каскады усиления на сопротивлениях строятся на маломощных лампах, обладающих большим коэффициентом усиления, а в последнем каскаде—оконечном—применяются более мощные лампы.

Последнее, выходное, звено усилителя часто строится на трансформаторе, т. к. последний каскад должен отдавать значительную мощность при небольшом напряжении, чего, конечно, труднее достигнуть с усилительной лампой, в анод которой включено сопротивление.

В радиолюбительской практике наиболее подходящими лампами для усиления напряжения являются лампы «Микро» или «Р5», которые обладают коэффициентом усиления порядка—10; для усиления мощности лучше всего применять лампы УТ-15 или УО-3.

Здесь мы приводим описание устройства экспериментального 3-каскадного усилителя, принципиальная схема которого приведена на рис. 1.

Посмотрим, какое усиление может дать такой усилитель и для какой цели он может быть использован?

Не касаясь вопроса об отдельном, последнем, каскаде, в анодную цепь которого включен репродуктор (об этом каскаде усиления мощности речь будет итти в одном из следующих занятий), мы разберем вопрос только об усилении на сопротивлениях.

Если в усилитель включить лампы «Микро» или «Р5» и анодные сопротивления взять порядка 1 мегома, то каждый каскад будет усиливать напряжение примерно в 8 раз, а оба каскада дадут усиленное напряжение в 64 раза.

Как указывалось в одном из занятий, максимальное усиление одного каскада при высокоомном сопротивлении, включенном в цепь анода, может быть равно коэффициенту усиления лампы. Коэффициент усиления ламп «Микро» или «Р5» больше нежели приводимая цифра усиления одного каскада (8), но мы берем эту цифру, предполагая, что этот усилитель не дает максимального усиления, что практически и имеет место.

Если на вход такого усилителя подвести напряжение порядка 50 милливольт (а такое напряжение может дать регенеративный приемник при громком приеме на телефон), то после двух каскадов к сетке 3-й лампы усилителя будет подаваться напряжение с амплитудой около 3-х вольт.

Напряжение в 3 вольта вполне достаточно для «раскачки» мощной лампы УТ-15 или еще лучше УО-3 и после третьего каскада данный усилитель может свободно питать неискаженной и вполне чистой передачей трансляционную сеть с нагрузкой до 300—400 точек.

Чтобы не было искажений в последнем каскаде усилителя, необходимо, как уже указывалось, чтобы изменение анодного тока происходило на прямолинейном участке характеристики, в ее левой части (при отсутствии сеточного тока).

Последнее достигается путем включения в цепь сетки соответствующей батареи, которая сообщает сетке отрицательный потенциал; кроме того напряжение, подводимое на сетку, не должно превышать определенной величины.

Практически, при работе с лампой УТ-15—при анодном напряжении в 240 вольт, надо на ее сетку дать смещение в минус 8—10 вольт; амплитуда подводимого напряжения не должна превышать 10 вольт.

При работе с лампой УО-3 при анодном напряжении 140 вольт надо на сетку дать 6 вольт; амплитуда напряжения в этом случае не должна превышать 6 вольт.

Если в каскадах на сопротивлениях применить лампы типа ПТ-19, которые обладают очень большим коэффициентом усиления—порядка 25—30, то эти два каскада дадут усиленное напряжение до 900 раз и в этом случае усилитель может быть применен для тех же целей при минимальном напряжении на входе (5—6 милливольт), которые может дать любой детекторный приемник, при условии не громкого, но вполне отчетливого приема на телефон.

Но, как уже указывалось в наших занятиях, работа ламп ПТ-19 при больших анодных сопротивлениях требует повышенного анодного напряжения, это обстоятельство может служить препятствием к применению ламп ПТ-19. Поэтому приводимая здесь конструкция усилителя предусматривает ряд вариантов, приемлемых в различных условиях.

Условия работы усилителя

Если анодное напряжение, которым располагает радиолюбитель, не превышает 100 вольт, то наиболее рационально применить во всех трех каскадах лампы «Р5» или «Микро»; для повышения же мощности последнего каскада в него можно включить две лампы параллельно.

Правда, приводимая конструкция не учитывает этой возможности, но включение ламп параллельно легко осуществить

в особенности подземных антенн. Однако и на этом пути встречается серьезное препятствие—сложность и дороговизна устройства антенны с резко выраженным направленным действием.

Других путей пока как будто не видно. Все попытки устранения атмосферных помех при помощи специальных схем (патентные обзоры всех стран буквально забиты «схемами, свободными от атмосферных помех») не дали никаких положительных результатов. И эти неудачи не случайны—причина их кроется в самой сути дела.

Ведь атмосферный толчок неправильной формы «раскачивает» любой колебательный контур. Можно сказать, что атмосферный толчок действует на колебательный контур (передает ему свою энергию) именно на той частоте, на которую этот контур настроен, то есть на частоте принимаемых сигналов. И вместе с тем каждый толчок располагает неисчерпаемым запасом всевозможных частот, начиная от самых низких и кончая самыми высокими. Так что какую бы частоту мы ни принимали, всегда будут существовать и атмосферные помехи, действующие именно на той же частоте. И поэтому отделить помехи от принимаемого сигнала и ослабить их, не ослабляя силы сигнала, невозможно. В этом заключается основная трудность борьбы с помехами. Повидимому, для устранения помех нужны какие-то более радикальные меры, какие-то принципиальные изменения в методах радиосвязи. Без этого помехи может быть и удастся ослабить, но не удастся устранить вовсе. Будем надеяться, что в конце концов радиотехника полностью с этой задачей справится.

при помощи колодки параллельных гнезд, конструкция которой известна вероятно всем любителям.

Если анодное напряжение может быть доведено до 200 вольт, то наиболее рациональным будет применить: в первых двух каскадах лампы ПТ-19, а в последнем каскаде УТ-15 или УО-3; если ламп ПТ-19 не имеется, то можно поставить в первых 2-х каскадах «Микро» или «Р5», но в этом случае анодное напряжение на первые два каскада нужно уменьшить и величина его должна быть около 100 вольт. Если на первые два каскада в условиях работы на лампах «Микро» или «Р5» дать все анодное напряжение, то пойдет слишком большой ток и анодные сопротивления могут притти в негодность.

Таким образом этот усилитель вполне приемлем для работы с разными лампами и с анодным напряжением разной величины.

Мы напомним данные ламп, которые могут быть применены в этом усилителе.

Лампа	«Микро»	Напряж. накала	3,6 в.	ток накала	60 м/а	напряж.	на	аноде	80	в.
»	«Р5»	»	3,8 »	»	0,6 А.	»	»	»	80	»
»	«ПТ—19»	»	2,5 »	»	0,28 А.	»	»	»	140	»
»	«УТ—15»	»	4,8 »	»	0,75 А.	»	»	»	240—300	»
»	«УО—3»	»	3,6 »	»	0,28 А.	»	»	»	140—160	»

Исходя из этих данных, нетрудно определить в каждом отдельном случае требуемые для питания напряжения.

О напряжении смещения на сетку последней лампы уже сказано, остается указать на величину напряжения смещения первых двух ламп, которое должно быть порядка 3-х вольт.

Назначение отдельных деталей в усилителе

Сопротивления Pa_1 и Pa_2—анодные сопротивления.

Сопротивления Рс, Pc_1 и Pc_2—сопротивления утечки сетки.

Сопротивление Рп, как видно из схемы, включается в анод лампы приемника.

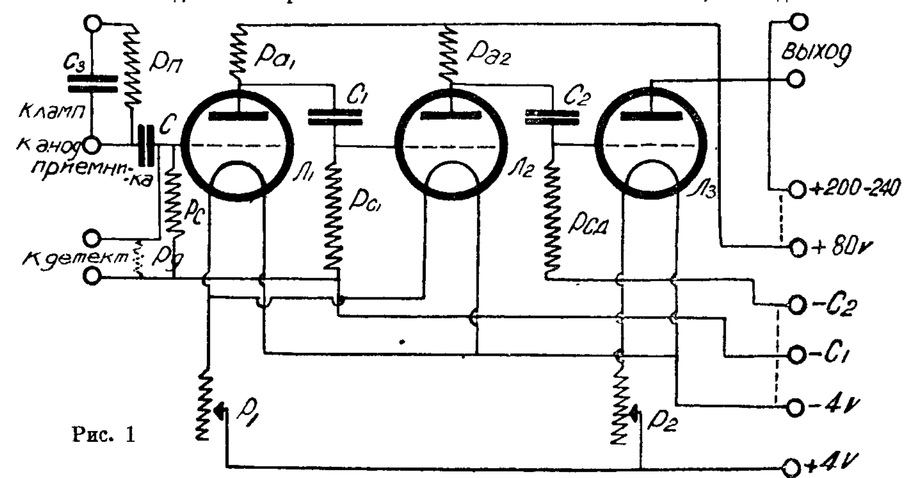


Рис. 1

Конденсаторы С, C_1 и C_2—разделительные между каскадами усиления.

Конденсатор C_3 шунтирует сопротивление, включенное в анод лампы приемника, и служит для прохождения токов высокой частоты в том случае, когда приемник представляет собой регенератор.

Остановимся более подробно на сопротивлении Pg, которое на схеме указано пунктиром и должно включаться только в случае работы усилителя от детекторного приемника.

Если бы это сопротивление не было включено, то в цепи детектора находилось бы сопротивление Рс, которое имеет около 2-х—3-х мегом, вследствие чего получились бы невыгодные условия работы детектора. Включая сопротивление Pg, порядок которого близок к полному сопротивлению телефона, мы тем самым несколько не нарушаем условий работы детектора.

Данные деталей

Сопротивления утечки сетки для всех указанных ламп можно применять одинаковые и величина их должна быть порядка 3-х мегом.

Конденсаторы также могут быть одинаковые и величина их должна быть порядка 10 000 ом.

Рис. 2

Анодные сопротивления Pa_1 и Pa_2 при работе на лампах «Микро» или «Р5» должны быть порядка 1 мегома; при работе на лампах ПТ-19 величина этих сопротивлений должна быть порядка 3-х мегом.

Сопротивление Рп желательно иметь равным внутреннему сопротивлению лампы приемника; включения сопротивления большой величины может затруднить получение генерации в приемнике.

Конденсатор C_3 должен иметь емкость 1 000—1 500 *см*.

Реостаты накала P_1 и P_2 берутся в зависимости от типа применяемых ламп. При работе на лампах «Микро» сопротивление их должно быть порядка 25—30 ом, при лампах с бо́льшим током накала сопротивление реостатов должно быть 3—5 ом.

Самой ответственной частью усилителя являются сопротивления; хорошие сопротивления обеспечат громкость и надежность его работы.

Из имеющихся в продаже таких сопротивлений мы рекомендуем применять сопротивления фирмы «Стандарт радио» или треста «Электросвязь».

При изготовлении усилителя следует уделить внимание также и конденсаторам. Хорошими конденсаторами с слюдяным диэлектриком следует считать конденсаторы треста «Электросвязь» или Дроболитейного завода.

Сборка усилителя

Весь усилитель необходимо собрать на панели, обладающей хорошей изоляцией. Лучше всего его смонтировать на панели из эбонита или карболита, но так как не всегда представляется возможным найти панель соответствующих размеров, то можно применить деревянную панель, но в этом случае все детали необходимо установить на маленьких панельках из того же эбонита или карболита. При монтаже усилителя надо следить, чтобы проводники не касались дерева.

Всякого рода возможные утечки из-за плохого изолирующего свойства дерева могут вредно отразиться на работе усилителя.

Чтобы усилитель обладал главным своим преимуществом—прямолинейной частотной характеристикой, нужно стремиться к уменьшению емкости между проводниками в схеме, поэтому не надо гнаться за компактностью его размеров. Мы рекомендуем придерживаться размеров и расположения деталей, приведенных на монтажной схеме (рис. 2).

При сборке усилителя необходимо предусмотреть возможность замены анодных сопротивлений—Pa_1 и Pa_2 и выключения сопротивления Pg.

Конструкцию держателей для этих сопротивлений надо взять в зависимости от типа самих сопротивлений.

Подробных указаний о способах монтажа мы не приводим, т. к. все это радиолюбителям, ранее хоть немного работавшим с ламповыми установками, должно быть хорошо известно, об этом много и неоднократно писалось раньше.

Включение усилителя

Источники питания подсоединяются к соответствующим клеммам (согласно надписям на принципиальной схеме) и величина напряжения берется соответствующая типу применяемых ламп. При работе от детекторного приемника не надо забывать включать сопротивление Pg и при работе от лампового приемника, наоборот, не надо забывать его выключать, т. к. иначе вход усилителя будет сильно зашунтирован и на сетку первой лампы будет попадать меньшее напряжение.

При включении усилителя в ламповый приемник необходимо точно придерживаться приключения соответствующих клемм входа усилителя, т. е. надо клемму, около которой написано «к аноду приемника» обязательно соединить именно с той клеммой, которая идет в схеме приемника к аноду лампы.

При включении этих клемм наоборот усилитель не даст никакого эффекта. При работе усилителя совместно с ламповым приемником все батареи питания должны быть общие и в этом случае весьма желательно анодную батарею зашунтировать конденсатором емкостью в 1—2 микрофарады.

Данный усилитель с одинаковым успехом может работать и на дросселях, для этого необходимо вместо анодных сопротивлений Pa_1 и Pa_2 включить дросселя с соответствующим коэффициентом самоиндукции.



Колебания—такое движение, при котором колеблющееся тело двигается то в одну, то в другую сторону относительно средней точки (положения равновесия); например движение маятника часов, качели совершают *механические колебания*. Размах колебания, т. е. наибольшее отклонение колеблющегося тела от положения равновесия, называется *амплитудой колебаний*. То время, в течение которого происходит одно полное колебание, т. е. время, в течение которого тело из одного крайнего положения переходит в другое крайнее положение и затем снова возвращается в первое, называется *периодом колебания*. Число полных колебаний, которое тело успеет совершить в одну секунду, называется *частотой колебаний*.

Колебания электрические—колебательное движение электронов. Так как всякое движение электронов представляет собой электрический ток, то и электрические колебания—это также электрический ток, но ток переменный, так как направление его все время изменяется—электроны движутся то в одну, то в другую сторону. Наибольшее значение, которого достигает сила электрического тока или величина напряжения при колебаниях, называется *амплитудой колебаний*. Время, в течение которого происходит полное изменение силы тока, т. е. изменения от наибольшей силы тока в одном направлении через все промежуточные значения до наибольшей силы тока в том же направлении, называется *периодом колебаний*. Число периодов колебаний в одну секунду называется *частотой колебаний*. В зависимости от частоты колебаний принято делить электрические колебания на две группы—колебания *низкой частоты*, частота которых ниже 20 000 колебаний в секунду, и колебания *высокой частоты*, частота которых больше 20 000 колебаний в секунду. Граница эта выбрана не случайно. Дело в том, что колебания ниже 20 000 в секунду производят впечатление звука на человеческое ухо, колебаний же с частотой выше 20 000 колебаний в секунду человеческое ухо не слышит. Поэтому колебания низкой частоты, если их превратить в механические колебания (например в колебания мембраны телефона) можно услышать; колебания же высокой частоты, если их превратить в механические колебания той же частоты, будут для человеческого уха все же неслышны.

Колебательный контур—контур, в котором могут происходить собственные электрические колебания, если мы нарушили в нем электрическое «равновесие». Для того чтобы в контуре могли возникать собственные колебания, он должен обладать емкостью и самоиндукцией и частота собственных колебаний в контуре будет зависеть от величины емкости и самоиндукции. Так как всякий контур обладает сопротивлением, а следовательно, и «затуханием», то собственные колебания в контуре всегда будут *колебаниями затухающими*. Если сопротивление контура очень велико, то он представляет собой *контур апериодический*, в котором собственные колебания возникнуть не могут.

Коммутатор — специальный переключатель, служащий для изменения направления тока или для присоединения каких-либо электрических цепей в определенных комбинациях.

Конденсатор—прибор, состоящий из двух проводников (или двух систем проводников) так называемых «обкладок» конденсатора, обладающих определенной взаимной емкостью. Емкость конденсатора тем больше, чем больше поверхность обкладок (проводников, из которых он составлен) и чем ближе эти обкладки друг к другу. Обычно обкладки делаются в форме пластин, отделенных друг от друга тонким слоем диэлектрика. В зависимости от того, какой диэлектрик находится между обкладками (воздух, бумага, слюда и т. д.), различают конденсаторы: *воздушные, бумажные, слюдяные и т. д.* В том случае, когда поверхность пластин и расстояние между ними остается постоянными, также постоянной остается и емкость конденсатора (т. н. *постоянные конденсаторы*). Если же нужно изменять емкость

конденсатора, то применяются **переменные конденсаторы**, т. е. такие конденсаторы, в которых изменяется или расстояние между обкладками или чаще «рабочая поверхность» обкладок, т. е. та часть обкладок, которая участвует в образовании емкости. К этому типу принадлежит большинство фабричных переменных конденсаторов, в которых одна группа обкладок (пластин) может вращаться, вследствие чего изменяется «рабочая поверхность» пластин конденсатора, а вместе с тем и его емкость.

Контур—электрическая цепь. Обычно термин «контур» применяется к замкнутой электрической цепи.

Короткие волны. Так называются в радиотехнике волны короче 100 метров. Короткие волны обладают чрезвычайно интересными особенностями в отношении законов их распространения. Эти особенности позволяют при помощи коротких волн при очень малых мощностях покрывать огромные расстояния. В любительских приемниках термин «короткие волны» (или «схема коротких волн») применяется для случая последовательного включения емкости и самоиндукции в колебательный контур. При таком включении приемник дает настройку на волны более короткой части радиовещательного диапазона (примерно от 200 до 600 метров).

Коэффициент—вообще множитель, стоящий при какой-либо величине.

Коэффициент взаимоиндукции—см. взаимоиндукция.

Коэффициент полезного действия («К. П. Д.») какого-либо прибора или машины—отношение энергии, отданной прибором к той энергии, которая к прибору подведена. Чем меньше потери энергии внутри самого прибора, тем большую часть подведенной энергии он отдает и тем больше его «К. П. Д.».

Коэффициент самоиндукции—см. самоиндукция.



В мастерских Самарского окрсовета ОДР за ремонтом радиоаппаратуры.
Фото В. Черепанова

ЕЩЕ О ЦВЕЙВЕГ-РЕГЕНЕРАТОРЕ

В дополнение к помещенным в № 26 журнала «Радио Всем» сообщениям о работе «Цвейвег»-регенератора, собранного по описанию, напечатанному в № 17 «Р. В.», с своей стороны сообщаю о достигнутых мною результатах с этой схемой.

Приемник собран мною в деревянном ящике-пульте, предназначавшемся для 3-лампового приемника (ящик фабричный). На месте первой лампы мною установлена эбонитовая планка с вмонтированными телефонными гнездами для включения детектора (кристаллического). На месте третьей лампы мною смонтирован обычный одноламповый усилитель низкой частоты на сопротивлениях. Детали—фабричные. На конденсатор обратной связи поставлен фабричный верньер (3 р. 87 к.), работающий прекрасно. В настраивающийся контур мною поставлен приставной верньер (60 коп.). Катушки—сотовые, сменные. Детекторная лампа амортизована,—это совершенно необходимо для дальнего приема. Сеточное сопротивление и конденсатор—«гридлик» в одной обойме. Выведены также контакты для пользования лампой МДС.

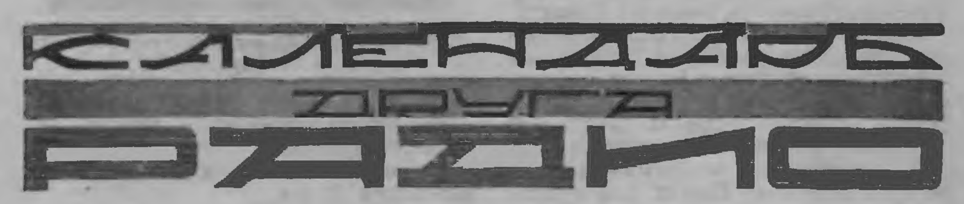
Для «Цвейвег» совершенно необходим хороший реостат накала, так как часто регулировку обратной связи приходится производить помимо конденсатора «обратной связи» и изменением степени накала лампы. Катушка обратной связи не обязательно должна быть (как указано это в описании) с большим числом витков, чем у контурных катушек. При катушке обратной связи в 25 витков прекрасно проходится весь диапазон волн от 300 до 1 300 метров, причем в антенном контуре катушки берется от 50 до 150 витков; при включении антенных катушек в 175, 200 и 300 витков на обратную связь я беру катушку в 50 витков. При антенне с 1 лучом в 12 метров длины и 8 метров высоты мой приемник «Цвейвег» в соединении с фабричным усилителем УН—2 обслуживает трансляционный узел на 72 телефона (точки), причем станции Омск, Свердловск, Новосибирск, Москва—ВЦСПС и Опытный дают (3 первых всегда, даже днем, а последние—в зависимости от состояния атмосферы) громкость, достаточную для слушания в комнате средних размеров от двухухого телефона, положенного на стол. Несколько слабее, но не ниже Р6—Р5, слышны: Ленинград, оба Харькова, Моравска Острава, Будапешт, Прага, Одесса, Нижний, Казань, Баку, Братислава и другие. Слабее—Кенигсвустрегаузен (на других приемниках он принимается громче перечисленных выше станций), Бреслау, Глейвиц и другие.

Результатами, полученными от приемника, я вполне доволен. Сравнивая его с простым регенератором и о «Рейнарцем», я нахожу, что «Цвейвег» имеет перед ними ряд преимуществ.

Обращу лишь внимание на одну неприятную особенность «Цвейвега»—это изменение плавности подхода к генерации в зависимости от диапазона. Приемник, отрегулированный и дающий идеально плавный подход к генерации на волнах около 500 метров, при 1 000 и 200 метрах генерирует уже иначе,—при увеличении длины волны дает затягивание генерации с резким щелчком, а при укорачивании длины волны, сохраняя плавность подхода к критической точке, делает настройку значительно зависящей от обратной связи. Нельзя пройти контурным конденсатором и 3 делений его шкалы без регулировки конденсатора обратной связи.

Усилитель О—О—1 на сопротивлениях также работает исправно при включении после «Цвейвега». Он дает хороший в чистый прием на «Рекорд № 2» Омска и других мощных станций за 150 *км*.

Инж.-технолог Прохоров
(Ст. Драгунская Омск. ж. д.)



22-го марта 1868 г. родился знаменитый американский физик Миликэн—выдающийся экспериментатор, получивший нобелевскую премию за исследования строения электричества. Самое замечательное из его исследований—«взвешивание» (определение отношения заряда к массе) электрона.

24-го марта 1844 г. была окончена первая телеграфная линия в Америке по системе Морзе, и 27-го мая того же года была отправлена первая телеграмма.

Эта линия соединяла Вашингтон с Балтиморой. Первая телеграмма до сих пор хранится в музее штата Конектикут. Содержание ее следующее: «С божьей помощью великое дело окончено». Морзе действительно долго терпел всякие неудачи, прежде чем добился признания своего изобретения. Заметим, что алфавит Морзе, который применяется сейчас и в радиотелеграфии, был составлен таким образом, чтобы буквы, встречающиеся особенно часто, изображались простейшими знаками. Так гласная «Е» обозначается точкой, «А»—точкой и тире... Мы приняли эту азбуку Морзе без изменений, хотя частое повторение одних и тех же букв—



Роберт Милликэн

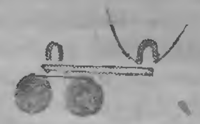


Рисунок из записной книжки Морзе

далеко не одинаково во всех языках, и в этом отношении английские телеграфисты поставлены в лучшие условия, чем русские.

26-го марта 1832 г. родился немецкий физик Феддерсен, который впервые на опыте показал, что разряд лейденской банки носит колебательный характер. Достиг он этого, применяя вращающееся зеркало. Еще до опытов Феддерсена колебательный характер разряда лейденской банки предсказал теоретически Вильям Томсон (лорд Кельвин) и даже дал формулу, по которой можно вычислить период возникающих колебаний. Феддерсен подтвердил на опыте эту формулу.



В. Маркони

27-го марта Маркони впервые удалось установить связь по беспроволочному телеграфу между Англией и Францией через Ламанш. Добившись такого успеха, Маркони отправил следующую телеграмму Бранли—французскому физику, изобретателю «когерера»: «Г-н Маркони шлет г-ну Бранли свои лучшие пожелания путем телеграфии без проводов через Ламанш. Этот успех был возможен, благодаря замечательным работам г-на Бранли». Следует отметить, что это новое достижение Маркони было уже не так велико. Расстояние между станцией отправления (маяк Сос Форлонд) в Англии и станцией приема (около Булони в Вимрё) во Франции всего 46 *км*, А. С. Попов, в это время применяя прием на слух, мог 11-го июня 1899 г., т. е. почти в тот момент, когда Маркони обменивался телеграммами с Бранли, пересылать депеши с форта «Константин» до города «Лебяжий» в Финляндии на расстоянии 45 *км*.



Станция Маркони на французском берегу в Вимере

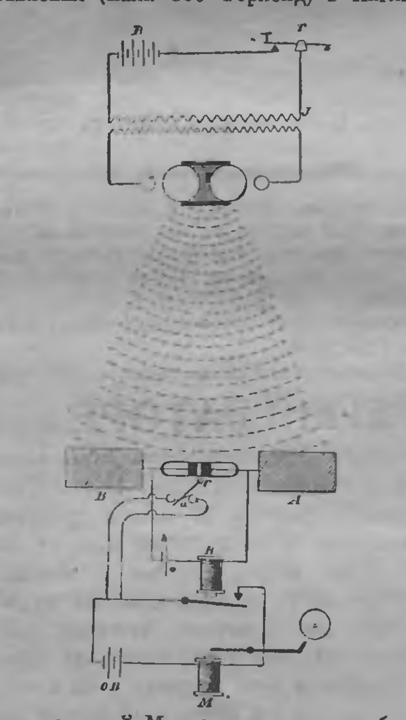


Схема станций Маркони, с которыми была осуществлена связь через Ламанш



Станция Маркони на английском берегу в С. Форленде

27-го марта 1880 г. состоялось открытие первой в мире электротехнической выставки в Петербурге. Выставка возникла по инициативе известного электротехника В. Н. Чиколева. Одним из «гвоздей» этой выставки были: телефон Белла (изобретен в 1876 г.), фонограф Эдисона (изобретен в 1877 г.) и «электрические свечи» П. Н. Яблочкова (изобретены в 1876 г.). На публику производил также большое впечатление аппарат Юза. Телеграфистка на глазах у публики передавала телеграммы, и, что особенно поражало—телеграмма получалась не в виде азбуки Морзе, а прямо напечатанной на ленте. Выставка имела огромный успех, и на собранные средства удалось начать издавать журнал «Электричество». В текущем году исполняется 50-летие со дня основания этого журнала.

28-го марта 1903 г. умер Эмиль Бодо,—изобретатель телеграфного аппарата, позволяющего лучше эксплоатировать провод, чем с аппаратом Морзе. Бодо обратил внимание на то, что провод фактически несет работу только то время, пока по нему идет ток. В промежутках времени между посылами тока провод не работает. А посылы тока берут очень мало времени в сравнении с промежутками. Так, в аппарате Юза посыл тока длится всего 0,07 сек., а промежуток времени между двумя посылами только $^1/_4$ секунды. Оказывается, что мы используем провод очень плохо, так как он больше висит без дела, чем проводит ток. В телеграфе Бодо на передающей станции устанавливается несколько (до шести) передающих аппаратов. Особое устройство, так называемый распределитель, присоединяет провод на короткое время по очереди к каждому аппарату. Как только телеграфист № 1 послал букву, как провод присоединяется ко второму аппарату; послал букву второй телеграфист, провод попадает к третьему и т. д. Весь этот «обход» провод делает в течение одной трети секунды. Благодаря такому устройству оказывается, что, если при помощи аппарата Морзе в минуту можно переслать 13 слов, при помощи Юза—30, то при шестикратном Бодо можно передать до 180 слов, т. е. производить передачу скорее, чем говорит оратор, который не может произнести в минуту больше 150 слов.

31 марта 1811 г. родился химик Бунзен, который известен как изобретатель гальванического элемента. Кроме того Бунзен сделал много открытий по электрометаллургии. Так, Бунзен первый разработал заводской метод добычи алюминия.



Роберт Бунзен

31 марта 1918 г. было основано о-во Радиоинженеров (РОРИ).

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.

Главлит № А — 64250 Зак. № 687. 3 п. л. П. 15 Гиз № 38824. Тираж 70 000 экз.

Тип. «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская ул., дом 16.

Цена **25** коп.